Gestão da Produção em Foco

2
VOLUME

Editora Poisson

Editora Poisson

Gestão da produção em foco
Volume 2

1ª Edição

Belo Horizonte
Poisson
2018

Editor Chefe: Dr. Darly Fernando Andrade

Conselho Editorial

Dr. Antônio Artur de Souza – Universidade Federal de Minas Gerais
Dra. Cacilda Nacur Lorentz – Universidade do Estado de Minas Gerais
Dr. José Eduardo Ferreira Lopes – Universidade Federal de Uberlândia
Dr. Otaviano Francisco Neves – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Dr. Luiz Cláudio de Lima – Universidade FUMEC
Dr. Nelson Ferreira Filho – Faculdades Kennedy

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

G393
Gestão da Produção em Foco– Volume 2/ Organização Editora Poisson – Belo Horizonte - MG : Poisson, 2018
285p.

Formato: PDF
ISBN: 978-85-93729-40-9
DOI: 10.5935/978-85-93729-40-9.2018B001

Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia

1. **Gestão da Produção 2. Engenharia de Produção. I. Título**

CDD-658.8

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos seus respectivos autores.

www.poisson.com.br

contato@poisson.com.br

SUMÁRIO

Capítulo 1: A importância do controle interno para as empresas: um estudo de caso em uma Indústria de Biocombustíveis abordando a seção 404 da Lei Sarbanes Oxley 7
William Amador Pereira, Patrícia Frauches, André Luiz da Costa Cardoso Mengual, Andre Felipe de Carvalho Sanchez, Ivam Ricardo Peleias

Capítulo 2: Logística de Apoio à Manufatura: Estudo de Caso em uma Indústria de Móveis no Município de Sarandi/PR 19
Mario Henrique Bueno Moreira Callefi, Guilherme Kendy M. Sugawara, Bruna Maria Gerônimo, Willyan Prado Barbosa, Daiane Maria de Genaro Chiroli

Capítulo 3: Um guia sobre DES aplicado a questões logísticas: um estudo bibliométrico 31
Rafaela Heloisa Carvalho Machado, André Luis Helleno, Alexandre Tadeu Simon, Caroline Kuhl Gennaro

Capítulo 4: Gerenciamento do Sistema Logístico: o Caso de uma Indústria de Autoadesivos 43
Tainara Rigotti de Castro, Fabiane Avanzi Rezende, Letícia Fernanda Pires Alves, Rayane Carla Scheffer, Thaís da Silva

Capítulo 5: Utilização da metodologia Design Review Based on Failure Mode (DRBFM) para o aumento da qualidade de fabricação dos sidecars em uma empresa do setor automotivo 53
Juan Pablo Silva Moreira

Capítulo 6: Simulação computacional aplicada à logística de pedidos em um centro de distribuição de uma empresa automobilística 64
Magda Kelley de Araújo, Stella Jacyszyn Bachega

Capítulo 7: A gestão de estoques para a otimização do processo produtivo de equipamentos de biossegurança 73
Claudilaine Caldas de Oliveira, Sidinei Dalarosa, Michele Gabriel, Antônio Renato Pereira Moro, Vanina Macowski Durski Silva

Capítulo 8: estudo de caso: análise de serviços preliminares e implantação de obras na mesorregião Central – RN 85
Milany Kárcia Santos Medeiros, Manoel Lindolfo Queiroz Neto, Francisco Djaylton Cunha Florêncio, Aerson Moreira Barreto, Erico Vinicius de Castro Alves

Capítulo 9: Métodos de custeio ABC aplicado a soja transgênica, pelos sistemas agrícolas convencional e de precisão, na cidade de Dourados/MS 97
Karoline Arguelho da Silva, Anamari Viegas de Araujo Motomiya, Maiara Pusch, Antonio Carlos Vaz Lopes, Fabiana Raupp

SUMÁRIO

Capítulo 10: Estágio Curricular Supervisionado – O caso do Curso de Engenharia de Produção Agroindustrial da UNESPAR 108
Andréa Machado Groff, Tânia Maria Coelho

Capítulo 11: Tecnologia da informação e comunicação utilizadas na UNIR 116
Paula Duarte Silva Miotti, Marina Ragnini, Carlaile Largura do Vale, Lucelia Largura do Vale, Ademir Luiz Vidigal Filho

Capítulo 12: A influência da organização acadêmica, da categoria administrativa e da região geográfica no cálculo do CPC para os Cursos de Engenharia 127
Ricardo de Albuquerque Aguiar Filho, Stela Meneghel, Marcelo Embiruçu

Capítulo 13: Relatório de estágio supervisionado: observando rupturas de integração universidade e empresa..... 139
José Carlos da Cruz, Weslley Orsini Ria, Marcos Nicácio Fascina

Capítulo 14: Business Intelligence como ferramenta estratégica para o processo de tomada de decisão na Gestão de Pessoas 149
Aline de Brittos Valdati, Vinícius Roggia Gomes, Waldoir Valentim Gomes Junior, Inara Antunes Vieira Willerding, João Artur de Souza

Capítulo 15: Educação Empreendedora e o Institucionalismo Organizacional. Uma fundamentação para disseminar a cultura empreendedora em IES 160
Cristina Lúcia Janini Lopes, Ana Lúcia Vitale Torkomian, Ana Beatriz Lopes Françoso

Capítulo 16: O uso de ferramentas tecnológicas na gestão do conhecimento 168
Danieli Pinto, Gisele Caroline Urbano Lourenço, Flávio Bortolozzi, Mariana Santos de Oliveira, Nelson Nunes Tenório Júnior

Capítulo 17: A gestão do conhecimento em estudos sobre a indústria da moda e do vestuário..... 177
Marcio José Silva, Cláudia Herrero Martins Menegassi, Paulo Marcelo Ferraresi Pegino

Capítulo 18: Fatores que Influenciam a Inserção e o Apoio em Redes Colaborativas de Organizações..... 190
Osvaldo Alencar Billig, Rolando Vargas Vallejos, Verena Alice Borelli

SUMÁRIO

Capítulo 19: Inovações no agronegócio, no contexto brasileiro: um levantamento bibliográfico 203
Ranieri Roberth Silva de Aguiar, Lucas Scaini, Roberto Fabiano Fernandes, Waldoir Valentim Gomes Junior, Aline de Britos Valdati

Capítulo 20: Gestão do Conhecimento: uma reflexão da memória organizacional nas Instituições de Ensino Superior (IES) 212
Waldoir Valentim Gomes Júnior, Márcia Aparecida Prim, Aline de Brittos Valdati, Édis Mafra Lapolli, Gertrudes Aparecida Dandolini

Capítulo 21: Gestão do conhecimento: competência como fator do processo de inovação..... 222
Waldoir Valentim Gomes Júnior, Aline de Brittos Valdati, Ranieri Roberth Silva de Aguiar, Roberto Fabiano Fernandes, Édis Mafra Lapolli

Capítulo 22: Design for Six Sigma como uma ferramenta que auxilia no processo de desenvolvimento de produtos: uma revisão bibliográfica..... 230
Livia Roma, Isabela dos Passos Moreno, Gill Bukvic, Raquel Campos

Capítulo 23: Análise de uma Empresa de Embalagem de Alimentos com Foco na Qualidade 238
Bruno Nery Mendes, Emili Miranda Pantoja, Endria Rayana da Silva Costa, Francisco Tarcísio Alves Junior

Capítulo 24: Engenharia de produção, sustentabilidade e responsabilidade social: uma análise bibliométrica das publicações no enegep de 2010 a 2016..... 248
Edvaldo Capingote Serafim da Silva, Lays Capingote Serafim da Silva, Douglas Yusuf Marinho, José Waldo Martínez Espinosa

Capítulo 25: Matriz importância x desempenho: estudo de caso em uma empresa fornecedora de alimentação 257
Carulina Marques, Lays Capingote Serafim da Silva, Luciana Vieira de Melo, Stella Jacyszyn Bachega

Autores: 266

Capítulo 1

A IMPORTÂNCIA DO CONTROLE INTERNO PARA AS EMPRESAS: UM ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS ABORDANDO A SEÇÃO 404 DA LEI SARBANES OXLEY

William Amador Pereira
Patrícia Frauches
André Luiz da Costa Cardoso Mengual
Andre Felipe de Carvalho Sanchez
Ivam Ricardo Peleias

Resumo: Após os escândalos fraudulentos nas empresa Enron e WorldCom, constatou-se a necessidade de criação de uma Lei para recuperar a credibilidade do mercado de capitais norte-americanos, denominada Lei Sarbanes-Oxley criada pelos congressistas norte-americanos Paul Sarbanes e Michael Oxley, considerada como uma das mais rigorosas regulamentações sobre o estabelecimento de controles internos. O objetivo dessa pesquisa foi verificar se uma indústria de biocombustíveis possui controles internos necessários para atender os requisitos impostos pela seção 404 da Lei Sarbanes-Oxley, caso esta tivesse exigibilidade em âmbito nacional, utilizando o Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO) como método de avaliação de controles. Realizou-se uma pesquisa exploratória com abordagem qualitativa, por meio de um estudo de caso, nas quatro áreas da empresa, sendo: compras, vendas, tesouraria e folha de pagamento. Constatou-se que a empresa possui alguns controles nas áreas de folha de pagamento e compras, como instâncias de aprovações para as operações e manual de procedimentos para realização dos trabalhos, já as áreas de vendas e tesouraria apresentaram problemas, tais como falta de segregação de funções e limites de alçadas para os colaboradores, constatou-se também ausência de limite de créditos para clientes o que pode ocasionar possíveis inadimplências para a organização futuramente. Verificou-se que é necessário grandes investimentos para que os altos padrões de governança sejam atingidos. Percebe-se que a empresa possui deficiências de controles internos, não sendo capaz de atender a seção 404 da Lei Sabanes-Oxley, por não possuir padrões de excelência de governanças corporativas em suas operações.

Palavras chave: Governança corporativa. Sarbanes-Oxley. Controles internos.

1. INTRODUÇÃO

Após os escândalos fraudulentos de empresas americanas como a Enron, Arthur Andersen, WorldCom, entre outras, que geraram inúmeros prejuízos financeiros atingindo milhares de *stakeholder*s, aumentaram-se o rigor em relação aos controles internos e a responsabilidade das partes envolvidas nas empresas. Objetivando recuperar a credibilidade do mercado e evitar maiores prejuízos com a descapitalização das companhias, sancionou-se nos Estados Unidos a Lei Sarbanes-Oxley (SOX) considerada como uma das mais rigorosas regulamentações sobre o estabelecimento de controles internos, elaboração de relatórios financeiros e a divulgação de informações, constituindo-se de normas e regras a serem seguidas por todos, e ainda estabelece penalidades para aqueles que não se adaptem a elas (SANTOS, LEMES, 2007)

Embora existam muitos órgãos que regulam os mercados financeiros, industriais e comerciais, como por exemplo: Comissão de Valores Mobiliários (CVM), Instituto dos Auditores Independentes do Brasil (IBRACON), Superintendência de Seguros Privados (SUSEP) e Banco Central do Brasil (BACEN), pode-se ainda mencionar a U.S. Securities and Exchange Commission (SEC) (Instituição equivale a CVM no Brasil) nos Estados Unidos, dentre outros, a prática de efetuar a fraude ainda é muito comum. Atualmente as empresas de auditoria contábil atuam para opinarem a respeito das demonstrações contábeis das organizações, a fim de fornecerem informações fidedignas para terceiros que investem nas empresas auditadas e fazem uso dessas informações contábeis para gestão dos recursos. Mas a auditoria por si só não garante uma transparência plena, visto que no Brasil ainda não há uma obrigatoriedade das empresas divulgarem relatórios de seus controles internos. Ao contrário da Lei SOX, conforme destaca Delloite (2003) a seção 404 determina uma avaliação anual dos controles da empresa.

Além disso, o auditor deverá emitir um relatório distinto atestando a asserção da administração sobre a eficácia dos controles internos para emissão dos relatórios financeiros. No Brasil apenas as organizações que possuem ações na bolsa de valores norte-americana e as subsidiadas estão obrigadas a seguir as exigências da Lei SOX. (LIZOTE et al, 2015). Para que as empresas possam realizar a inclusão e manutenção de seus controles é recomendo pela SEC a utilização do Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO) (BORGERTH, 2008). O COSO é uma ferramenta de suma importância para as empresas que estão sujeitas a Lei de SOX, segundo PwC (2006) um dos objetivos fundamentais da estrutura do COSO é contribuir para que a gestão de empresas e demais organizações adotem uma forma mais adequada de abordar os riscos inerentes ao cumprimento de seus objetivos.

É importante e necessário verificar se os controles das companhias são realmente efetivos, e é nesse sentido que a auditoria se torna importante, pois ela irá mitigar os possíveis riscos de controles apresentados pelas empresas, fazendo um estudo abrangente sobre elas, levantando todos os pontos fracos relevantes, analisando principalmente o seus riscos de continuidade.

Segundo Oliveira *et al* (2014) as entidades tem como pressuposto a sua continuidade, e para que esta seja mantida, por vezes, faz-se necessário que os gestores analisem opções de captação de recursos junto aos sócios ou a terceiros, realizando a gestão necessária para que os princípios contábeis não sejam afetados, e que seja possível controlar as operações mediante políticas de governanças coorporativas e compliance. Diante dessa questão, a Lei SOX criou em 2002 uma entidade privada sob supervisão da SEC, cujo nome Public Company Accounting Oversight Board (PCAOB) com a missão de proteger os interesses dos investidores e promover o interesse público na preparação de relatórios de auditoria precisos, informativos e independes, além de inspecionar empresas de auditoria no que diz respeito a qualidade dos serviços oferecidos. (BORGERTH, 2008). Diante do exposto, esse estudo pretende responder a seguinte questão: Uma empresa produtora de biocombustíveis possui controles internos necessários para atender os requisitos pela seção 404 da Lei Sarbanes Oxley, utilizando o COSO como método de avaliação de controles, caso existisse a exigibilidade em âmbito nacional?

Para atender ao problema de pesquisa, o objetivo geral do estudo busca identificar se uma empresa produtora de biocombustíveis possui controles internos necessários para atender os requisitos impostos pela seção 404

da Lei Sarbanes Oxley, utilizando o COSO como método de avaliação de controles, caso existisse a exigibilidade em âmbito nacional. No intuito de atingir o objetivo geral, foram elaborados os seguintes objetivos específicos: a) Verificar com os colaboradores responsáveis pelos setores da empresa, os processos, rotinas, falhas e controles existentes. b) Avaliar se os controles internos existentes nas quatro áreas da empresa (compras, vendas, tesouraria e folha de pagamento) são suficientes para atender os requisitos impostos pela seção 404, utilizando as oito etapas do COSO como método de avaliação de controles.

Esta pesquisa busca mostrar aos gestores das empresas brasileiras e usuários das informações em geral os benefícios em adotar mecanismos de controles de uma Lei americana não exigida em âmbito nacional para as empresas convencionais. O público alvo desse trabalho são primeiramente os administradores e usuários das informações contábeis de organizações de diversos ramos de atuação sejam industriais, comerciais, instituições financeiras e etc., além de estudantes e profissionais que atuam na área contábil, que queiram adquirir conhecimentos a respeito das boas práticas de governança corporativas que contribuem para o mercado demonstrando transparência. Para que os administradores tenham uma boa gestão organizacional, eles devem dar uma atenção especial aos seus controles, embora muitos pensem que o processo é simples, na prática não é tão simples quanto parece, o controle interno possui relevância para o processo de gestão das empresas por sua contribuição informativa que colabora para a gestão dos empreendimentos. As evidências compiladas permitem registrar que, aparentemente, há um forte vínculo entre controle interno, eficácia da gestão e continuidade dos negócios (PEREIRA, 2008).

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A LEI DE SOX

Em julho de 2002, após grandes escândalos fraudulentos, que levaram o mercado de capitais a queda de credibilidade, o Presidente dos Estados Unidos, George W. Bush sancionou a Lei Sarbanes-Oxley Act, criada pelos congressistas norte-americanos Paul Sarbanes e Michael Oxley (MARCONDES, PROENÇA. 2006). A Lei SOX é extensa e detalhada apresentando diversas regras que devem ser implementadas. No entanto, seu principal objetivo é transformar os princípios de uma boa governança corporativa em leis evitando assim o surgimento de novas fraudes nas empresas (SANTOS, LEMES 2007). Percebe-se que o governo americano tomou uma atitude de imediato para evitar possíveis casos semelhantes futuramente, e recuperar a credibilidade do mercado investidor. Segundo Borgerth (2008) O grande objetivo da Lei Sarbanes-Oxley é de restaurar o equilíbrio dos mercados por meio de mecanismos que assegurem a responsabilidade da administração de uma empresa sobre a confiabilidade da informação por ela fornecida. No quadro 1 pode-se perceber algumas diferenças da Lei SOX com a legislação brasileira.

Quadro 1: Diferenças da Lei SOX com a legislação brasileira

Lei Sarbanes-Oxley	Brasil
O auditor independente não pode prestar serviço de consultoria à empresa que ele está auditando. (Seção 101)	As empresas de auditoria não podem prestar serviço de consultoria ou outros serviços que possam caracterizar a perda de sua objetividade e independência. (I.N. - CVM 308/99)
Proíbe direta ou indiretamente, inclusive por intermédio de subsidiárias, a oferta, manutenção, ampliação ou renovação de empréstimos entre a empresa e quaisquer conselheiros ou diretores. (Seção 402)	Não existe a proibição de empréstimos.
Exige padrões de conduta e maior responsabilidade dos advogados. Qualquer irregularidade legal cometida pelos clientes o advogado deverá comunicar tal irregularidade ao Comitê de Auditoria. (Seção 307)	Não existe obrigatoriedade deste relato.
Os diretores executivos e os diretores financeiros devem emitir relatórios trimestrais contendo a certificação de que eles executaram a avaliação da eficácia dos controles. (Seção 302)	Trimestralmente, em conjunto com as demonstrações financeiras a companhia deve divulgar relatório preparado pela administração com a discussão e análise dos fatores que influenciaram preponderantemente o resultado, indicando os principais fatores de risco a que está sujeita a companhia, internos e externos. (Cartilha Governança Corporativa - CVM).
Caso a empresa apresente erros nos demonstrativos contábeis e tenham que republicá-los gerando prejuízos para a empresa, o Diretor Financeiro e o Presidente terão que devolver qualquer bônus e até mesmo participação nos lucros que eles tenham recebido. (Seção 304).	Não existe obrigatoriedade deste fato.
O presidente e os diretores financeiros da companhia devem divulgar um relatório sobre a efetividade dos controles internos e a elaboração das demonstrações financeiras, juntamente com os relatórios anuais. (Seção 404)	Não existe obrigatoriedade deste fato.
A pena para os presidentes e diretores financeiros que omitirem informações ou apresentar informações falsas pode variar de 10 a 20 anos de prisão ou altas multas. (Seção 802)	Os administradores respondem civilmente pelos prejuízos que causar à companhia quando ultrapassarem os atos regulares de gestão ou quando procederem, dentro de suas atribuições e poderes, com culpa ou dolo.
Exige que papéis e e-mails dos principais documentos relacionados à auditoria dos resultados sejam mantidos por 5 anos e determina pena de 10 anos por destruir tais documentos. (Seção 802).	O auditor para fins de fiscalização do exercício profissional, deve conservar em boa guarda toda a correspondência, relatórios, pareceres e demais documentos relacionados com a auditoria pelo prazo de 5 anos, a contar da data de emissão do parecer. (NBC P1 - resolução 821/97).
Determina a criação do comitê de auditoria composto por membros independentes que deverão supervisionar os processo de elaboração, divulgação e auditoria das demonstrações financeiras. (Seção 301).	Não é obrigatório a criação do comitê de auditoria, a SEC permitiu que as empresas brasileiras podem substituí-lo pelo Conselho Fiscal ou Conselho de Administração
Na composição do Comitê de Auditoria é exigido que pelo menos um dos membros seja um especialista financeiro. (Seção 407)	O Conselho de Administração (que substitui o Comitê de Auditoria) deve ter pelo menos dois membros com experiência em finanças. (Cartilha Governança Corporativa - CVM)
O controle interno é um dos itens exigidos com bastante rigor pela Lei Sarbanes-Oxley. Esta determina que o presidente e o diretor financeiro devem estabelecer e manter o controle interno da empresa. (Seção 302)	O sistema contábil e de controles internos é de responsabilidade da administração da entidade, porém o auditor deve efetuar sugestões objetivas para o seu aprimoramento, decorrentes de constatações feitas no decorrer do seu trabalho. (NBC T 11- resolução 820/97)
Obriga o rodízio periódico dos sócios da empresa de auditoria. (Seção 203)	As empresas devem fazer um rodízio das empresas de auditoria a cada 5 anos.
Proíbe o auditor de prestar serviços considerados fora do âmbito de prática do auditor como: serviços atuariais, funções de administração ou recursos humanos, serviços relativos aos registros contábeis ou demonstrações financeiras. (Seção 201)	Não existe obrigatoriedade deste fato.
Deverá adotar um código de ética para administradores financeiros seniores. (Seção 406)	Não existe obrigatoriedade deste fato.

Fonte: Santos e Lemes (2008, p. 9 - 11)

Percebe-se que a legislação brasileira possui alguns fatores semelhantes com a Lei SOX, mas é notável que as exigências impostas pela lei americana são bem mais rígidas e abrangem uma gama de critérios que devem ser seguidos minuciosamente, segundo Santos e Lemes (2007) a Lei Sarbanes-Oxley considerada a mais profunda e abrangente legislação para o mercado de capitais dos Estados Unidos desde a reforma realizada após a quebra da Bolsa em 1929.

2.2 SEÇÕES 302 E 404 DA LEI SARBANES-OXLEY

Dentre várias seções da Lei Sarbanes-Oxley, as que mais geram discussões são as seções 302 e 404, que em contexto geral, exige que a alta administração das companhias se comprometam com os controles internos praticados dentro das empresas. Segundo Santos e Lemes (2007, p.4) "quando uma fraude é descoberta, alguns presidentes e seus diretores alegam que não tinham conhecimento sobre estes fatos. Esse foi um dos principais argumentos utilizados para criação das seções de números 302 e 404, referentes às certificações e divulgações respectivamente, para os controles internos". A criação dessas seções, foi um método inteligente de se precaver em relação as justificativas expressas pelos gestores quando se constava uma fraude dentro da empresa, causando imenso impacto no mercado, contribuindo para o desgaste da imagem da companhia e a crise de credibilidade. Acerca das seções 302 e 404 a Delloite (2003) destaca que:

A Seção 302 determina que Diretores Executivos e Diretores Financeiros devem declarar pessoalmente que são responsáveis pelos controles e procedimentos de divulgação. Cada arquivo trimestral deve conter a certificação de que eles executaram a avaliação do desenho e da eficácia desses controles. Os executivos certificados também devem declarar que divulgaram todas e quaisquer deficiências significativas de controles, insuficiências materiais e atos de fraude ao seu Comitê de Auditoria[...]

A Seção 404 determina uma avaliação anual dos controles e procedimentos internos para a emissão de relatórios financeiros. Além disso, o auditor independente da companhia deve emitir um relatório distinto que ateste a asserção da administração sobre a eficácia dos controles internos e dos procedimentos executados para a emissão dos relatórios financeiros. (DELLOITE, 2003, p.9).

Para Marcondes e Proença (2006) a Seção 404 envolve gastos elevados e muita burocracia, e parece ter contribuído para que algumas empresas tenham encarado a realidade dos seus controles internos. O processo de controle interno deve estar voltado para a correção de eventuais desvios em relação aos parâmetros estabelecidos, como instrumento fundamental para a gestão. Assim, pode-se concluir que o bom sistema de controles internos contribui para a perenidade da empresa tanto por agregar valor, quanto por facilitar o acesso ao mercado de capitais. Borgerth (2008) menciona que a SEC recomenda que as empresas adotem os padrões de controle interno estabelecidos pelo The Committe of Sponsoring Organization (COSO). As recomendações do COSO são tidas como referência para controles internos. O COSO se divide em oito etapas conforme quadro 2:

Quadro 2: Oito etapas do COSO

Etapas do COSO	Descrição
Ambiente de controle	Não basta para a empresa ter pontos isolados de controle, é necessário que todo o funcionamento da empresa seja um grande ambiente de controle. Essa dimensão engloba conceitos como: conduta, atitude, consciência e competência, valores éticos e etc.
Estabelecimento de metas	As metas a serem avaliadas devem ser estabelecidas e comunicadas de forma clara e eficiente.
Identificação de problemas	Os sistemas precisam ter a capacidade de sinalizar sempre que algum fato fora do padrão venha ocorrer;
Avaliação de risco	Identificação dos pontos que podem representar possibilidades de perdas para as empresas, quer seja em função de ocorrências internas ou externas, com avaliação do possível impacto e probabilidade de ocorrência
Resposta ao risco	As empresas, uma vez conhecidos os riscos e probabilidades a que estão sujeitas, devem elaborar planos de contingência que venham a mitigar a perda na ocorrência de um sinistro. Esse plano de contingencia pode se referir a riscos que devem ser evitados, mantidos, reduzidos ou transferidos, de acordo com a avaliação do impacto x probabilidade.
Atividades de controle	Compreendem revisões analíticas, reuniões de diretoria para acompanhamento dos negócios, painéis de controle etc., além de segregação de funções e atividades de controles de acesso, políticas e procedimentos formalizados, e tem como base fundamental o controle das transações e verificação de consistências, efetuando conciliações sempre que necessários.
Informação e comunicação	Abrange a comunicação interna (Informações sobre o papel e a responsabilidade de cada um; valores éticos e morais adotados pela empresa e o fluxo eficiente de acompanhamento dos processos) e as externas (mercado, valores éticos e morais, informações contábeis)
Monitoramento	Um bom sistema de controle interno jamais chega ao nível de acabado, ele precisa passar por constantes testes e aprimoramentos, à medida que novos cenários se tornam conhecidos ou que fragilidade são identificadas

Fonte: Borgerth (2008, p.39 – 40)

Segundo PwC (2008) a integridade e o compromisso da administração com valores éticos influenciam nos julgamentos de valor e estilos Gerenciais, principalmente no ambiente interno. Complementando o assunto, Delloite (2003) ressalta que contribuindo com o ambiente de controle encontram-se elementos como integridade, valores éticos e competência dos funcionários de sua companhia; filosofia e estilo operacional da administração.

Percebe-se que o processo de implementação de controles internos, a fim de atender a seção 404 é um pouco complexa e exige uma série de metodologias que devem ser seguidas através do COSO ou algum mecanismo equivalente, segundo KPMG (2004, p.4) “a administração pode utilizar uma outra estrutura de controles internos que não seja a desenvolvida pelo COSO, desde que a estrutura escolhida seja adequada e amplamente reconhecida”. Embora o custo para implementar tais padrões de governanças corporativas sejam um pouco elevado, é necessário, visto que a Lei SOX exige que os gestores controladores certifiquem os processos administrativos do dia a dia e isso consequentemente exige um controle rígido, efetivo e caro, ainda mais para uma empresa que nunca estabeleceu o mínimo de controle necessário para administração do recursos. Para Delloite (2003) é possível que as organizações não precisem comprar sistemas totalmente novos ou desenvolver novos processos, podendo adaptar os recursos já existentes e integrá-los à nova estrutura de controles internos.

2.3 APLICAÇÃO DE CONTROLES INTERNOS PARA EMPRESAS DE DIREITO PRIVADO

Para que uma empresa ganhe credibilidade no mercado é necessário que ela adote bons mecanismos de gestão, A Lei de SOX embora seja obrigatória apenas para as empresa que negociem suas ações na bolsa de valores Norte Americanas, pode servir de parâmetro para implementação de controles em empresas comuns. Segundo Delloite (2003) companhias de direito privado, embora não obrigadas legalmente a cumprir essa Lei, também podem optar pela adoção de determinados componentes como parte de um plano geral para o aperfeiçoamento das operações de seu negócio. E ainda destaca que os benefícios podem exceder o simples cumprimento da lei, visto que uma forte estrutura de controles internos contribui para conquistar confiança dos investidos, obter vantagens competitivas, tomar melhores decisões e obter informações pontuais.

Pode-se observar que devido a sua credibilidade no mercado a Lei de Sarbanes Oxley possui excelentes mecanismos para que as empresas adotem melhores controles relacionados a suas operações, inclusive as brasileiras, Embora essa lei seja mais conhecida nos Estados Unidos, aos poucos as empresas subsidiadas em outros países estão buscando explorá-la como forma de aprimorar seus controles em relação a governança corporativa.

3. METODOLOGIA

Quanto aos objetivos, essa pesquisa pode ser classificada como exploratória com abordagem qualitativa, Segundo Gil (2008) a pesquisa exploratória busca proporcionar maior familiaridade com o problema (explicitá-lo). Pode envolver levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas experientes no problema pesquisado. Geralmente, assume a forma de pesquisa bibliográfica e estudo de caso. Em acordo com as características da pesquisa exploratória, a pesquisa qualitativa busca um universo de significados, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis, e não podem ser captados através de equações, médias e estatísticas (MINAYO et al., 2010).

Em relação aos procedimentos técnicos utilizados, o estudo classifica-se como um estudo de caso, que segundo Gil (2008) consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento. O estudo de caso compreendeu uma empresa de biocombustíveis, onde foram entrevistadas oito pessoas de quatro áreas na empresa (compras, vendas, tesouraria e folha de pagamento) sendo: três gerentes, três coordenadores, um comprador e um analista, no mês de março de 2015. A entrevista foi gravada e transcrita posteriormente. Os dados foram organizados com a utilização das ferramentas Microsoft Excel e Microsoft Word, foram também solicitados documentados para verificar a integridade das informações fornecidas.

4. ANÁLISE DOS DADOS

O objetivo da sociedade Beta biocombustíveis LTDA. (nome fictício) é a execução, por conta própria, de pesquisas, desenvolvimento, produção, comercialização e representação, de seu produto principal que é o Biocombustível destinado a seus clientes e distribuidores. A fábrica está localizada no estado do Mato Grosso do Sul, e é a segunda maior do Estado, com capacidade de produção de 300 mil litros/dia e em expansão para 600 mil litros/dia. A unidade produz o combustível limpo a partir de matérias primas diversificadas, como óleo vegetal, ácido cítrico, metal, sebo bovino e etc. Os principais pontos da análise dos dados se concentrou em verificar se os controles da empresa estariam adequados com o que determina o COSO, (Seções 302 e 404). Desta forma, a organização da pesquisa está seguindo as oito etapas do método escolhido para coleta das informações, sendo elas: Ambiente de controle, Estabelecimento de metas, Identificação de problemas, Avaliação de risco, Resposta ao risco, Atividades de controle, Informação e comunicação e Monitoramento as quais serão discutidas a seguir.

4.1 AMBIENTE DE CONTROLE

As informações contidas nesse item, dizem respeito ao ambiente interno da empresa, que deve ser levado em consideração as políticas e procedimentos, além da cultura, conduta e atitude, coletivamente chamados de "Ambiente de Controle" e o Conselho de Administração, supervisionará o compromisso

com a essa tarefa assim como as demais atividades exercidas na organização, pois ele é capaz de influenciar os seus elementos de forma significativa (DELLOITE, 2003). A filosofia da organização é de aceitar riscos segundo a maioria dos entrevistados, embora não tenha isso formalizado. A empresa também não possui um código de ética que norteiam seus profissionais em suas atividades, bem como um código de conduta formalizado. O conselho de administração na prática é exercido pelo departamento de controladoria e não possui membros externos e independentes a fim de propiciar orientação, aconselhamento e instruções adequadas, e atuar com o controle e equilíbrio necessários para a administração. Desta forma, observou-se que a empresa não atenderia com eficácia os quesitos básicos para o ambiente de controle.

4.2 ESTABELECIMENTO DE METAS

Aqui apresentam-se os principais objetivos para cada área de estudo, a fixação de objetivos é uma precondição à identificação de evento, à avaliação de riscos e às respostas aos riscos. Em primeiro lugar, é necessário que os objetivos existam para que a administração possa identificar e avaliar os riscos quanto a sua realização, bem como adotar as medidas necessárias para administrá-los.

No departamento de Compra e no departamento de Venda, há um leilão realizado bimestralmente, pela plataforma "Petronect", um site eletrônico responsável pela organização do negócio, dentro de cada bimestre a empresa coloca quanto deseja vender em m³ e procura recursos para atingir sua meta. Com base no seu orçamento, realizado pela controladoria, com a aprovação da administração. Se faltar matéria prima e o produto não for entregue em tempo hábil para o cliente ou distribuidor que comprou o biocombustível, a empresa corre o risco de ficar fora dos próximos leilões. Portanto, todo processo de compra está estreitamente relacionado com o processo de venda, uma vez que para efetuar as compras dos produtos que serão utilizados nos processos produtivos, o leilão deve estar fechado com as devidas provisões de vendas já estabelecidas, com base no orçamento realizado. No departamento Financeiro, conforme mencionado pela coordenadora financeira, a meta principal do departamento é atender o fluxo de caixa, para fazer uma gestão financeira efetiva e realizar todos os pagamentos e recebimentos de forma tempestiva. As metas para o departamento de recursos humanos é de realizar as admissões e demissões com base na necessidade administrativa dos gestores de cada área da empresa. Além de realizar o processamento da folha de pagamento em tempo hábil para pagamento e contabilização das operações, mantendo a boa comunicação com as empresas terceirizadas. Percebe-se que os quatro departamentos analisados possuem metas e objetivos bem estabelecidos, mais adiante serão levantados os problemas e os riscos pertinentes a tais operações, para casa área de estudo na empresa.

4.3 IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS

A seguir estão relacionados os principais problemas para as áreas de compras, vendas, financeiro e folha de pagamento. Conforme Borgerth (2008, p. 39) "Os sistemas precisam ter a capacidade de sinalizar sempre que algum fato fora do padrão venha ocorrer." Contatou-se dois riscos inerentes a operação da empresa produtora de biocombustíveis. O primeiro deu-se pela escassez do sebo ao decorrer do ano de 2015 para área de compras, um outro risco inerente a operação da empresa, são as demissões em massa devido à crise econômica do país, o que pode ocasionar passíveis contingentes trabalhistas para a empresa.

Além disso, verificou-se que a empresa possui três riscos de controle, dois para área de vendas, onde o custo estava sendo mensurado de forma incorreta, outro risco que verificou-se é que o colaborador realiza a medição de consumo por diferença de forma manual, e o último risco de controle foi identificado no departamento financeiro, onde constatou-se que não há segregação de funções, a mesma colaboradora que realiza o lançamento bancário, também faz a aprovação, pois os procuradores transferem os aparelhos eletrônicos (itokens) para a profissional do departamento financeiro o que é um risco. Além disso, não há consultas de créditos para os clientes, o que pode ocasionar inadimplências com relação aos recebimentos.

4.4 AVALIAÇÃO DO RISCO

A seguir, apresentam-se as principais funções adotadas pela empresa para realizar a avaliação dos riscos encontrados nas operações.

No setor de compras, com o problema da escassez do sebo bovino, a empresa decidiu investir na planta da fábrica com base na necessidade de atender a demanda que havia se comprometido a cumprir no leilão. No setor de Vendas, com o problema da superavaliação do custo, ocasionado pela imputação dos dados com a unidade de medida errada, a empresa decidiu analisar todo o custo incorrido durante o período. E com relação ao método de medição de consumo, a empresa verificou as possibilidades de implementar ordens de produção, a fim de mensurar os consumos reais da fábrica. No setor Financeiro, pelo fato de apenas um colaborador ser responsável por grande parte do processo de pagamento, as possibilidades de fraude são altas devido a autonomia do funcionário. Embora a empresa não apresente histórico de perdas de créditos devido aos clientes inadimplentes, é importante realizar as análises junto ao Serasa, ou solicitar as demonstrações contábeis auditadas para maior segurança. Já no setor de Folha de Pagamento, a empresa possui bons controle no que diz respeito aos processos de gestão de pessoal, todas as demissões e admissões, assim como a elaboração da folha de pagamento passa por todas as instâncias de controle até chegar ao departamento financeiro.

Com base na identificação dos riscos, a empresa optou em investir na planta da fábrica, dentro de seus limites financeiros e analisar suas operações administrativas ao decorrer de todo o exercício contábil de 2015, objetivando corrigir seus erros e apresentar uma informação concreta e fidedigna na contabilidade, que reflita suas operações e transações na prática.

4.5 RESPOSTA AO RISCO

Conforme mencionado na fundamentação desse estudo, “As empresas, uma vez conhecidos os riscos e probabilidades a que estão sujeitas, devem elaborar planos de contingência que venham a mitigar a perda na ocorrência”.(BORGERTH, 2008, p. 39). Desta forma, apresenta-se a resposta ao riscos encontrados.

No setor de Comprar, como estratégia da administração, através de uma reunião decidiu-se colocar mais dois tanques para armazenagem de sebo bovino. Desta forma o Comprador, ao analisar bons preços no mercado, realizará compras em grandes proporções para manter a demanda. No setor de Vendas, a empresa realizou o recalculo de todo o custo referente ao ano de 2015 antes da auditoria final e realizou os devidos ajustes na contabilidade. Em relação a forma de custeio dos estoques de matérias primas a empresa ainda está analisando as possibilidades de implantar ordens de produção para se certificar que os gastos de matérias primas estão dentro do previsto, visto que para isso a empresa teria gastos adicionais, pois teriam que mexer na estrutura da planta da fábrica o que ocasionaria um investimento que a empresa não está disposta a assumir. No setor Financeiro, a companhia não esboçou interesse de mudar os métodos de aprovação de pagamento. Foi informado pela coordenadora que a gerente da área financeira revisa a operação o que descaracteriza indícios de fraudes. Em relação as análises de créditos a coordenadora informou que começará a realizar as consultas o quanto antes. No setor de Folha de Pagamento, a gerente de recursos humanos mencionou que elaborou em conjunto com sua equipe, um manual de procedimento para facilitar as rotinas do dia a dia, e na prática ele é seguido.

Verificou-se que a empresa optou em realizar um investimento alto para implementar dois tanques para armazenar a materia prima, resolvendo assim o problema da escassez do sebo, para o problema do custeio observou-se que a empresa realizou o recalculo de todo o custo do exercício, já a hipótese de implantação da ordem de produção, foi descartado pela empresa, pois ocorreria um alto investimento, visto que teriam que alterar a estrutura da planta da fábrica. No departamento financeiro, a empresa optou em aceitar o risco das autorizações e informou que a partir de 2016 irá realizar análises de créditos para seus clientes, a fim de evitar as inadimplências. Até o momento o departamento de folha de pagamento e compras não apresentaram riscos significativos.

4.6 ATIVIDADES DE CONTROLE

As atividades de controle são políticas e procedimentos que direcionam as ações individuais na implementação das políticas de gestão de riscos (PWC, 2008), o quadro a seguir apresenta as principais atividades de controle.

A companhia, após contatar os problemas mais significativos como o caso do custeio por exemplo, que afeta a contabilidade, passaram a realizar instâncias de controle impondo limites de alçadas para todas as áreas, com exceção do financeiro que possui total autonomia até mesmo para acessar os certificados digital dos procuradores, algo que deveria ser intrasferível. O departamento que mais apresentou controle foi o departamento de recursos humanos e compras, antes de envolver o financeiro em sua rotina.

Quadro 3: Avaliação de controle

COSO	Compras	Vendas	Financeiro	Folha de pagamento
Atividades de controle	Apenas o colaborador (comprador), tem alçada para efetuar compras tanto matéria prima quanto metanol, levando em conta que todos os produtos comprados tem como base na necessidade de venda realizado no leilão, e todo processo deve ser passado pela controladoria, para autorização da compra. A empresa não possui manual de normas e procedimentos.	Todos os lançamentos de compras é passado para um revisor verificar a integridade dos saldos, dando maior segurança na fidedignidade das informações apresentadas. Esse colaborador da empresa também faz uma relação entre os custos e as receitas de vendas, analisando as variações que possam fugir do normal.	Não há segregação de funções no departamento financeiro, apenas um colaborador realiza as atividades de lançamento e autorização dos pagamentos. Além disso, não há um manual de normas e procedimentos para nortear as funções realizadas no dia a dia,	Segundo a gerente da área, é de suma importância haver conferências de diversos níveis hierárquicos com o objetivo de garantir uma informação íntegra ao final, o que contribuirá para a boa informação contábil

Fonte: Elaborado pelo autor

4.7 INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Toda organização identifica e coleta uma ampla gama de informações relacionadas a atividades e eventos externos e internos, pertinentes à administração para identificar, avaliar e responder a riscos (PwC, 2008). Constatou-se que a comunicação é o grande problema da empresa, visto que seu software administrativo, serve apenas como banco de dados, não sendo integrados com as demais áreas, além disso, sua contabilidade é terceirizada e pelo fato da comunicação ser ruim, as informações podem não chegar em tempo hábil, consequentemente a empresa não apresentaria uma informação contábil efetiva aos seus usuários, pois os departamentos não entregam as documentações necessárias para a contabilização de forma tempestiva.

Adicionalmente foi mencionado pela gerente financeira que as conciliações dos saldos entre o financeiro e o contábil é um pouco falha, devido à falta de uma comunicação efetiva. Alguns colaboradores mencionaram que os assuntos críticos no que diz respeito aos procedimentos do dia a dia, chegam a alta administração com rapidez.

4.8 MONITORAMENTO

A seguir, apresenta-se a forma de controle para cada área de estudo. “Um bom sistema de controle interno jamais chega ao nível de acabado, ele precisa passar por constantes testes e aprimoramentos, à medida que novos cenários se tornam conhecidos ou que fragilidade são identificadas”.(BORGERTH, 2008, p. 39). Observou-se que a controladoria é responsável por monitorar todas as áreas, a fim de garantir o cumprimento de todas as funções dentro da companhia. Uma funcionária coordenadora da controladoria, passa departamento por departamento analisando se todas as funções estão sendo cumpridas, ela elabora um relatório de desempenho das funções e passa para seu gerente de controladoria, que analisará e levará para a alta administração na reunião geral que a empresa realiza toda mês.

4.9 –SÍNTESE DA ANÁLISE DOS DADOS

Para facilitar a visualização dos resultados encontrados através da análise dos dados, no quadro 4, encontra-se uma síntese dos itens analisados de acordo com as recomendações do COSO.

Quadro 4: Síntese da análise dos dados

COSO	Compras	Vendas	Financeiro	Folha de pagamento
Ambiente de controle	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende
Estabelecimento de metas	Atende	Atende	Atende	Atende
Identificação de problemas	Atende	Atende parcialmente	Não atende	Atende
Avaliação do risco	Atende	Atende parcialmente	Não atende	Atende
Resposta ao risco	Atende	Atende parcialmente	Não atende	Atende
Atividades de controle	Atende	Atende parcialmente	Não atende	Atende
Informação e comunicação	Não atende	Não atende	Não atende	Não atende
Monitoramento	Atende parcialmente	Atende parcialmente	Atende parcialmente	Atende parcialmente

Fonte: Elaborado pelo autor

Contudo, observou-se que embora a empresa, apresente alguns controles internos, esses não são o suficiente para atender uma lei tão rigorosa como a seção 404 Lei Sarbanes-Oxley, percebe-se que a organização apresenta alguns riscos inerentes a operação da empresa como o caso da escassez da matéria prima no ano de 2015 e o risco de haverem passivos contingentes em virtude das demissões. A empresa também apresentou riscos de controle na mensuração dos custos no momento das vendas, pois um colaborador imputava as informações de forma incorreta em relação a unidade de medida, superavaliando o custo, além disso, constatou-se falta de segregação de funções no departamento financeiro.

Contatou-se também ausência de um código de ética para ser utilizada como parâmetro por seus profissionais e o ambiente de controle da companhia é falho, visto que não há uma filosofia e uma cultura formalizada, pois quando a filosofia de administração de riscos está adequadamente desenvolvida, entendida e aceita pelo pessoal da organização, ela estará em condições de identificar e administrar riscos com eficácia. Os departamentos que apresentaram melhores padrões de controles internos foram compras e folha de pagamento, tendo duas

limitação no ambiente de controle e informação e comunicação no qual todas as áreas de estudo desta pesquisa foram insatisfatórios, não sendo capazes de atender a seção 404 da Lei SOX.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do estudo, foi verificar os controles internos de indústria de biocombustíveis utilizando como parâmetro o COSO, objetivando analisar se a empresa se enquadraria na seção 404 da lei Sarbanes Oxley, mesmo esta não tendo exigibilidade em âmbito nacional para as empresas convencionais como foi o caso do estudo deste pesquisa. Para tanto, o método utilizado caracteriza-se como exploratório, com abordagem qualitativa. Analisou-se as áreas de compras, vendas, tesouraria e folha de pagamento, seguindo os oito etapas do COSO: ambiente de controle, estabelecimento de metas, identificação de problemas, resposta ao risco, atividades de controle, monitoramento. A pesquisa identificou que a empresa tem muito a melhorar para atender a seção 404 da Lei de Sox e não estaria preparada para atender os padrões exigidos pela Lei caso esta fosse exigida em âmbito nacional, percebeu-se que é necessário investimentos altos para que os padrões de governança sejam atingidos como por exemplo a alteração na estrutura da planta da fábrica para realização das medições de consumo de matérias primas mediante ordens de produção, o que explica o questionamento de pesquisadores que acreditam que os custos para atender a seção 404 excedem os benefícios, constatou-se também falta de segregações de funções e limite de alçadas no departamento financeiro, além da comunicação falha entre os departamentos da empresa e a contabilidade.

Sugere-se como estudos futuros, pesquisas que verifiquem a importância dos controles internos nas empresas, sendo elas de capital aberto ou não, seguindo as exigências da Lei Sarbanex Oxley, que ainda é pouco explorada no Brasil, devido à baixa exigibilidade. Deixa-se como sugestão para os órgãos reguladores, a implementação de leis que exijam que as empresas realizem de fato seus controles internos com efetividade e que a alta administração ateste tais controles, além de fornecerem essas informações para os *stakeholders*, principalmente os acionistas não controladores, espera-se também que estas leis não atinjam apenas as empresas de capital aberto, mas todas as personalidades jurídicas existentes no País.

REFERÊNCIAS

[1]. BORGERTH, V. M. da C. SOX: entendendo a Lei Sarbanes-Oxley: um caminho para a informação transparente. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

[2]. GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

[3]. IBRACON, Instituto Brasileiro de Contadores. Curso Básico de Auditoria: São Paulo: Atlas, 1996.

[4]. LIZOTE, S. A.; MACHADO, C. P.; BITTENCOURT, I. B.; BOMVECCHIO, R. T. Percepção dos auditores independentes e internos sobre as seções 302 e 404 da lei Sarbanes-Oxley. Caderno Científico Ceciesa-Gestão, v. 1, n. 1, 2015.

[5]. MINAYO, M. C. S. et al. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. Ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

[6]. OLIVEIRA, J.; MARINHO, H.; ARAÚJO, D.; LAGIOIA, U.; ARAUJO, J. A Independência dos Auditores Independentes: um estudo da percepção dos auditores sobre as situações que influenciam a sua perda, XI Congresso USP, São Paulo, v.1, p. 3-17, jul. de 2014.

[7]. PEREIRA, A. N. A importância do controle interno para a gestão de empresas. Pensar Contábil, v. 6, n. 25, 2008.

[8]. PricewaterhouseCoopersGovernance, COSO Gerenciamento. Integrada de riscos Corporativos–Estrutura, Trad. Estados Unidos da América. 2006.

[9]. SANTOS, L. A.; LEMES, S. Desafios das empresas brasileiras na implantação da Lei Sarbanes-Oxley. Revista Base (Administração e Contabilidade) da UNISINOS, v. 4, n. 1, p. 37-46, 2007.

[10]. KPMG. Seção 404 da Lei Sarbanes-Oxley: Certificação dos Controles Internos pela Administração - Respostas às perguntas mais frequentes. Estados Unidos, 2004.

Capítulo 2

LOGÍSTICA DE APOIO À MANUFATURA: ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA DE MÓVEIS NO MUNICÍPIO DE SARANDI/PR

Mario Henrique Bueno Moreira Callefi
Guilherme Kendy M. Sugawara
Bruna Maria Gerônimo
Willyan Prado Barbosa
Daiane Maria de Genaro Chiroli

Resumo: Para o sucesso e continuidade de uma empresa é necessário o desenvolvimento de estratégias organizacionais que proporcionem competitividade em um cenário cada vez mais exigente quanto à gestão, produtividade e redução de desperdícios. A logística de apoio à manufatura sob uma gestão eficiente pode se tornar uma ferramenta importante para o aumento da produtividade e lucratividade de uma empresa. Neste contexto, o presente trabalho apresenta um estudo desta macro fase da logística, demonstrando a armazenagem, embalagem e movimentação de materiais como atividades de apoio. Estas atividades integradas têm papel significativo na melhoraria do fluxo dos processos, bem como proporcionam redução de desperdícios de tempo e material, e facilitam o trabalho das pessoas envolvidas no processo de produção. A pesquisa contempla um estudo de caso, onde para o levantamento de dados foi realizado observação do ambiente da empresa X e para análise dos dados foi realizado um confronto entre a teoria e as práticas adotadas pela empresa, no que se refere as atividades de armazenagem, manuseio de materiais e embalagem. Com a análise dos resultados da pesquisa foi possível identificar os problemas presentes nas atividades de apoio praticadas na linha produtiva da empresa em questão.

Palavras chave: Logística, Logística de Apoio à Manufatura, Processos Logísticos, Indústria de móveis.

1. INTRODUÇÃO

Segundo o Relatório das Atividades Desenvolvidas em 2014 da ABIMÓVEL (Associação Brasileira das Indústrias do Mobiliário), o setor moveleiro apresenta números expressivos para a economia do país: são quase 19 mil indústrias, gerando cerca de 330 mil empregos e uma movimentação próxima a 43 bilhões de reais no ano (ABIMÓVEL, 2014).

Em 2013 e 2014 o mercado de móveis recebeu diversos incentivos do governo, como o programa Minha Casa Melhor, uma linha de crédito destinada aos beneficiários do Programa Minha Casa Minha Vida. No âmbito fiscal o setor também se beneficiou com a manutenção da alíquota do IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados) ao longo deste período (ABIMÓVEL, 2014).

Apesar da sua expressividade na economia nacional e dos incentivos recebidos, após este período de crescimento nos últimos anos, o mercado moveleiro sofreu o impacto do atual momento econômico brasileiro. De acordo com publicação da página Portal Moveleiro em março de 2015 a indústria apresentou uma retração de 13,8% nas exportações no início deste ano (PORTAL MOVELEIRO, 2015)

Dentro deste contexto, na sequência deste trabalho foi executado um estudo da logística de apoio à manufatura da Empresa X, uma empresa familiar situada na região noroeste do Paraná. Apesar de estar a mais de 20 anos no mercado, a Empresa X teve nos últimos 5 anos seu maior crescimento, onde consequentemente surgiram problemas em seu sistema de produção.

Tendo em vista a logística como alicerce da manufatura, este trabalho foi realizado com o intuito de auxiliar a indústria em questão a melhorar a sua linha de produção, gerando um potencial produtivo ainda maior. A Empresa X tem grandes perspectivas de crescimento, contudo para que seus objetivos sejam alcançados é necessário um bom modelo de logística de apoio à manufatura, melhorando o fluxo interno de materiais e o abastecimento das linhas de produção.

O objetivo principal do presente trabalho é a realização do mapeamento do fluxo interno de materiais e de abastecimento das linhas de produção da empresa X e também a observação de pontos de melhorias, buscando assim propor um novo modelo baseado na leitura do tema. Os objetivos específicos são: levantamento de informações na literatura específica do tema; caracterização da empresa, dos processos e do *layout* da linha de produção, identificação de pontos de melhoria; análise das atividades que não agregam valor; elaboração de um plano de ação para melhoria.

2. METODOLOGIA

Neste trabalho foi realizado um estudo de caso, que segundo Gil (2008) pode ser entendido como uma estratégia de pesquisa caracterizada pelo estudo profundo de um ou mais objetos, a fim de obter uma afirmação, além disso, o estudo de caso pode ter o propósito de explorar situações que não estão claramente definidas, tais como, descrever uma situação do contexto da investigação e explicar fenômenos que não possibilitam a utilização de levantamentos ou experimentos.

O tipo de pesquisa aplicada é de abordagem qualitativa, que para Prodanov e Freitas (2013), significa gerar conhecimentos para aplicação prática, através da observação, registro, análise e interpretação de informações. Para estes autores, a pesquisa qualitativa tem o ambiente como fonte direta de coleta dos dados. Bonat (2009) afirma que a abordagem qualitativa não se restringe a uma descrição, mas sim busca a essência do assunto.

Para o suporte teórico do trabalho foi realizada uma revisão bibliográfica sobre logística e as atividades de apoio à manufatura. As informações foram obtidas através de pesquisas em livros e artigos sobre o assunto em questão. Também foram consultados boletins informativos e portais de notícias do setor moveleiro.

A coleta de dados foi realizada através da observação do ambiente de produção da Empresa X, observação esta não participativa. Foram realizadas 10 (dez) visitas às instalações da empresa, com tempo médio de duração de uma hora. Como instrumento de coleta de dados, foi aplicado um questionário semiestruturado, onde o respondente foi o diretor da empresa, que conhece todos os processos da linha de produção. Informações complementares foram levantadas junto aos participantes de cada processo. As questões abrangidas no questionário em questão são apresentadas no Quadro 1:

Quadro 1 – Questionário - logística de apoio à manufatura. Fonte – Autor.

Questionário - Logística de apoio à manufatura
Módulo 1 - Caracterização da empresa
1.1 - Perfil do respondente (Nome, idade, formação, cargo, tempo de empresa, tempo no cargo)
1.2 - Quais são as principais linhas de produto da empresa?
1.3 - Qual a capacidade mensal de produção da empresa?
1.4 - Existem metas diárias/semanais/mensais de produção?
Módulo 2 - Logística de apoio à manufatura
2.1 - Quais são os principais processos da produção na empresa?
2.2 - Como estes processos estão relacionados?
2.3 - Qual a sequência dos processos?
2.4 - Quais processos a empresa tem como ponto forte e quais tem como ponto fraco?
2.5 - Quem são os envolvidos no processo e qual o papel de cada um?
2.6 - Com que frequência os processos são revisados?
2.7 - Como a matéria prima chega à linha de produção?
2.8 - Descreva como é realizada a armazenagem dos materiais durante o processo.
2.9 - Descreva como é realizada a movimentação dos materiais entre os processos.
2.10 - É utilizado algum tipo de embalagem para armazenar/movimentar os materiais?

A análise dos resultados da pesquisa foi constituída por um confronto entre a teoria e as práticas adotadas na Empresa X, tratando da logística de apoio à manufatura quanto as atividades de armazenagem, manuseio de materiais e embalagem, seguindo os fundamentos de Moura *et al.* (2003), Faria e Costa (2005), Bertaglia (2009), Bowersox e Closs (2010) e Ballou (2012).

3. DESENVOLVIMENTO

3.1 REVISÃO DE LITERATURA

3.1.1. LOGÍSTICA

Segundo Buller (2012) os estudos referentes a logística tiveram início no meio militar, partindo da necessidade de planejamento, alojamento e deslocamento de tropas e seus devidos suprimentos. A definição de rotas de abastecimento e sistemas de transporte dos suprimentos, bem como planejamento prévio de todos os aspectos logísticos compunha boa parte da estratégia. Gomes e Ribeiro (2004) trazem a informação de que a logística se tornou uma disciplina na Escola Naval dos Estados Unidos da América no final do século dezoito.

Para Larrañaga (2008), o desenvolvimento da logística passa por três períodos distintos: até 1950, entre 1950 e 1980, e após 1980. De acordo com este autor, até 1950 o desenvolvimento logístico ocorreu plenamente no campo militar, não havendo grandes avanços do ponto de visa empresarial. Já na segunda etapa, com o desenvolvimento do marketing e fomentada pela necessidade causada pelas crises do petróleo, a logística encontrou um período de grandes avanços. Por fim, a partir da década de 1980 a logística se expandiu definitivamente através dos avanços da tecnologia de informação, desenvolvendo-se até chegar ao conceito da Gestão das Cadeias de Suprimentos.

Larrañaga (2008, p. 41) afirma que "podemos entender a logística como a gestão dos inventários, estejam eles imobilizados em algum lugar ou movimentando-se entre pontos, ao longo de um fluxo que vai desde o fornecedor das matérias-primas até o ponto final de consumo." Para Moura *et al.* (2003, p. 14), "movimentar produtos, serviços e informações é somente um aspecto da logística".

3.1.2. LOGÍSTICA EMPRESARIAL

Ballou (2001) considera a logística empresarial um ambiente relativamente novo da gestão integrada, quando comparado a ambientes mais tradicionais como o de finanças. Larrañaga (2008, p. 44) afirma que a "logística é vital para a economia e para a empresa" uma vez que permite uma redução no custo final dos produtos.

Moura *et al.* (2004) afirma que é no contexto empresarial que a logística se torna elemento chave para a competitividade, pois se

apresenta como um processo de administração estratégica com foco no abastecimento, armazenagem e distribuição de produtos acabados, materiais e peças em toda a organização e também nos canais de vendas, objetivando a maximização do custo-benefício do atendimento aos pedidos.

Para Bowersox e Closs (2010) o desafio da logística empresarial é equilibrar serviços e gastos de maneira a atingir os objetivos de negócio.

3.1.3. LOGÍSTICA INTEGRADA

Integrar todos os elementos que compõem o sistema logístico é fundamentalmente importante para o gerenciamento da cadeia e redução de custos. Para isso é necessário conhecer todo o processo, integrando ao sistema desde o fornecedor até o consumidor final.

Segundo Bowersox e Closs (2010), precisamos considerar que para a empresa atingir um desempenho logístico satisfatório ela precisa do apoio de várias outras empresas. Há ainda outro fator: existem empresas especializadas em logística que prestam serviços a seus clientes. Assim, essas empresas devem também estar devidamente alinhadas à forma de trabalho desses clientes.

Para Bertaglia (2009) a empresa deve considerar a integração financeira, o serviço e os seus processos internos. Sendo assim os canais de distribuição e os fornecedores devem ser monitorados através de medidas de desempenho.

Em qualquer ambiente competitivo há necessidade constante de melhorar o nível do serviço, ou seja, a logística integrada tem o propósito de otimizar o sistema como um todo, minimizando custos e gerando valor para o cliente (FARIA; COSTA, 2005).

3.1.4 PROCESSOS LOGÍSTICOS

Faria e Costa (2005) afirmam que o foco da gestão empresarial está voltado para os processos. Processos são compostos por subprocessos e atividades inter-relacionadas e assim são voltados a atender as necessidades dos clientes, sejam eles internos ou externos. Então os processos logísticos podem ser divididos da seguinte forma:

- Logística de abastecimento (*inbound logistics*): consiste nas atividades realizadas para inserir os materiais disponíveis a produção ou distribuição, através de técnicas de armazenagem, movimentação e fluxo de informações.
- Logística de planta, interna ou operativa: envolve todas as atividades de suporte logístico a produção, envolvendo todo o fluxo de materiais e componentes até a entrega para a Logística de Distribuição.
- Logística de distribuição (*outbound logistics*): envolve atividades como separação, conferência, embalagem e expedição.

Bowersox e Closs (2010) trazem este conceito com outra definição. Com notória semelhança a classificação de Bertaglia (2009), apresentam estes processos como recursos logísticos, sendo eles: informação, previsões, estratégia de estoque, gerenciamento de estoques, infraestrutura de transporte, gerenciamento de transporte, gerenciamento de depósitos, movimentação de materiais e embalagem.

3.1.5 LOGÍSTICA DE APOIO

A logística contempla atividades principais e atividades de apoio. Ballou (2012) cita como atividades principais Transportes, Manutenção de Estoques e Processamento de Pedidos. Essas são chamadas atividades principais porque são essenciais ao cumprimento da tarefa logística. Essas atividades são complementadas pelas atividades de apoio, enfoque deste trabalho.

Moura *et al.* (2003) classifica as atividades de apoio dentro da logística de produção. Esta é composta por PPCP (Planejamento, Programação e Controle da Produção), produção, manuseio e transporte interno e estoques em processo.

Para Faria e Costa (2005, p. 23) "a logística de planta envolve todas as atividades realizadas no suporte logístico a produção, envolvendo todo o fluxo de materiais e componentes na manufatura dos produtos em processo". E complementam ainda afirmando que essa atividade é suportada pelo subprocesso de armazenagem, envolvendo atividades de movimentação interna.

Ballou (2012) classifica as atividades da logística de apoio como armazenagem, manuseio de materiais, embalagem de proteção, obtenção, programação de produtos e manutenção de produção. Bowersox e Closs (2010) afirmam que se as atividades de armazenagem, manuseio e embalagem estiverem integradas as operações principais elas podem simplificar e dar velocidade ao fluxo de produtos em toda a cadeia logística.

3.2 ESTUDO DE CASO

3.2.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

Fundada em abril de 1993, a Empresa X iniciou suas atividades no setor moveleiro produzindo estofados e jogos de sala de jantar na cidade de Sarandi, no interior do Paraná em um barracão alugado. A partir de 1996 passou a contar com sede própria na mesma cidade, em uma área de 5 mil metros quadrados e atualmente trabalha apenas na produção de estofados.

Com sua marca já consolidada no mercado nacional, a Empresa X distribui seus produtos para 11 estados brasileiros e figura constantemente em feiras importantes do setor como a Movelpar, evento realizado em um importante polo moveleiro do Paraná, reconhecido no Brasil e no exterior.

A Empresa X oferece aos seus clientes um portfólio com 21 modelos de estofados. Os pedidos são recebidos pelo diretor da empresa, que define os lotes de produção e passa-os a produção. Os pedidos recebidos durante a semana compõem o lote de produção da semana seguinte. Trata-se de um sistema de produção puxada, que utiliza o modelo por lotes.

O lote da semana é encaminhado ao setor de produção através de um relatório gerado pelo ERP (*Enterprise Resource Planning*) utilizado pela empresa. A partir deste relatório são geradas etiquetas com códigos de barra que contém as informações de cada produto. Através dessas informações os responsáveis pela produção identificam o modelo a ser produzido e localizam o seu gabarito no manual do produto. Vale ressaltar que as etiquetas são geradas para cada parte de um modelo de produto.

3.2.2 CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTO

O estofado é composto por quatro partes:

- Braço: encaixa-se lateralmente ao estofado;
- Encosto: parte anterior do estofado, encaixa-se à caixa e ao assento;
- Caixa: parte de sustentação do estofado, encaixa-se sob o acento e encosto;
- Assento: encaixa-se à caixa para ter sustentação e ao encosto do estofado.

Cada uma das partes é produzida de maneira separada, sendo a montagem nas etapas finais do processo produtivo, que é dividido inicialmente em duas frentes de trabalho: marcenaria e tapeçaria.

Cada frente de trabalho, por sua vez, é subdividida em 5 (cinco) etapas. A marcenaria é composta por corte, montagem, estruturação, espumaria e acabamento. A tapeçaria é composta por modelagem, corte, costura, colagem e acabamento. O acabamento é a etapa onde as duas frentes são integradas.

A marcenaria recebe a etiqueta com o modelo do produto e identifica as medidas e especificações de cada uma das partes e realiza o corte da madeira. Em seguida a madeira cortada é encaminhada para a etapa de montagem. Na etapa seguinte a peça recebe a estruturação, onde são colocadas as molas e percintas (cintas elásticas usadas para da firmeza e sustentação à espuma. Uma vez estruturada, a peça recebe a colagem das espumas e é encaminhada para acabamento, onde recebe a tapeçaria.

Simultaneamente, a tapeçaria recebe as especificações do produto na etapa de modelagem. Uma máquina de corte aliada ao software de modelagem Audaces faz a impressão dos modelos em papel, que são encaminhados a etapa de corte. A próxima etapa é a costura, onde os moldes são encaixados seguindo as instruções do gabarito. Da costura os moldes são encaminhados para a etapa de colagem. Nesta etapa do processo os tecidos são colados às espumas para ganhar preenchimento e volume. Por fim a tapeçaria encontra a marcenaria no processo de acabamento. A Figura 1 apresenta um dos

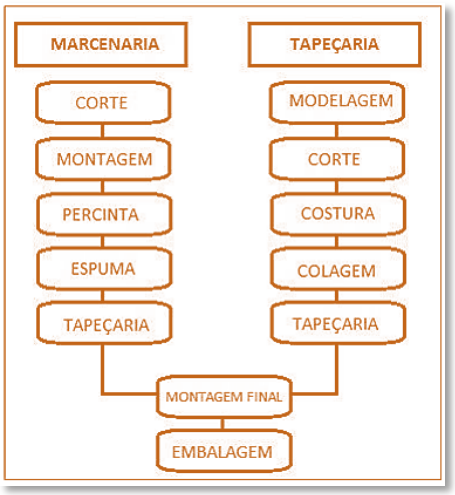
estofados sendo produzidos na etapa de montagem.

Figura 1 – Exemplo de estofado na etapa de montagem.

Fonte – Autor

Ao encontrar marcenaria com tapeçaria, cada parte do estofado finalizada é enviada ao setor de montagem, onde ganha a forma do produto final, conforme mostra a Figura 1. Neste setor os montadores realizam os encaixes finais das peças e embalam os produtos, que é armazenado até que seja enviado ao seu destino. Conforme mostra a Figura 2, no fluxograma geral seguem paralelamente os processos de marcenaria e tapeçaria, que se encontram ao final para a montagem e embalagem do produto acabado.

Figura 2 – Fluxograma geral do processo.



Fonte – Autor.

3.2.3 LOGÍSTICA DE APOIO À MANUFATURA NA EMPRESA X

Para a caracterização das atividades de apoio à manufatura da Empresa X, os dados foram coletados a partir de acompanhamento e observação da linha de produção. Durante todo o período de observação esteve presente o diretor da empresa ou um responsável do setor para atender a todos os questionamentos, bem como, fornecer informações detalhadas sobre cada etapa do processo.

A Empresa X possui pouco conhecimento aplicado à logística e gestão da produção. De uma maneira geral, todo o processo logístico, seja *inbound* ou *outbound* está sob o comando do diretor da empresa, o qual usa apenas de experiência adquirida no tempo em que atua na área para sua gestão. As atividades de apoio são de responsabilidade do setor de produção, e não há indicadores definidos para avaliar desempenho e produtividade.

Há ainda pouca integração da logística na Empresa X. Durante a realização deste trabalho a empresa iniciou o projeto de implantação de seu ERP e um sistema de identificação dos pedidos por código de barras, afim de solucionar esta questão. Para suprir uma demanda maior a empresa recorre a contratação de mão de obra, seja ela permanente ou temporária, para atender a sazonalidade.

Iniciando pelo layout e fluxo da produção, na sequência deste trabalho serão apresentadas as atividades de movimentação de materiais, armazenagem e embalagem no chão de fábrica. Através da aplicação de conceitos de logística interna a empresa pode obter resultados eliminando as atividades que não agregam valor ao produto, o que reduzirá os custos logísticos e facilitará a integração de todos os processos na empresa. A eliminação de erros proporcionará a empresa redução nas perdas de tempo e mão de obra em toda a cadeia produtiva.

3.2.3.1 LAYOUT

O primeiro passo para estudar a logística de apoio é analisar o layout, uma vez que ele contempla o arranjo físico das instalações e proporciona fluxo contínuo ao processo de produção. Para alocar as máquinas e postos de trabalho não foi realizado planejamento ou projeto, os objetos foram instalados de acordo com o crescimento da empresa e a necessidade de contratação de mão de obra.

3.2.3.2 ARMAZENAGEM

O processo logístico de armazenagem está diretamente ligado ao layout uma vez que envolve problemas de dimensão e configuração do espaço e arranjo físico de pessoas, máquinas e materiais. Vista como atividade principal, a armazenagem leva em consideração também o tipo de produto e a localização da empresa em relação a fornecedores e mercado consumidor.

A armazenagem como atividade de apoio à manufatura envolve apenas os processos internos na linha de produção. Neste conceito a armazenagem de apoio deve proporcionar acesso rápido e fácil aos suprimentos, desde a sua entrada na linha até a saída para o processo de distribuição, bem como ao estoque em processo. A Empresa X não possui almoxarifado. Utilizando uma armazenagem por agrupamento na própria área de produção, a empresa trabalha com três matérias prima principais que necessitam maior atenção nesta atividade: madeira, espuma e tecido. Materiais miúdos como parafusos, porcas, grampos e pregos são armazenados no próprio posto de trabalho, e não tem grande impacto no processo da logística interna de produção.

Em relação a armazenagem das três matérias primas principais temos:

- Armazenagem de madeira: a área de armazenagem da madeira, que fica próxima a uma das entradas do barracão de produção, uma vez que, por estar próxima a porta facilita a entrada da carga no recebimento do fornecedor. A madeira utilizada é o eucalipto, que chega em medida única, e há divisória para delimitar a área de armazenamento da madeira bruta. Não há um setor de PPCP e, portanto, não há controle de entrada e saída de materiais nesta área;
- Armazenagem da espuma: A espuma possui dois tipos: blocos que possuem grande volume; e trituradas, embaladas em sacos plásticos. Devido ao volume que possuem, exigem uma área maior para armazenagem. Os sacos de espuma são alocados sob um mezanino, construído para ganhar espaço para estocagem de produtos diversos. Este espaço fica localizado no setor de tapeçaria. Já a espuma em blocos, que é de manuseio mais difícil, fica alocadas na parte de fora do barracão, em uma área coberta. Não há prateleiras ou pallets para o armazenamento;
- Armazenagem de tecidos: Os tecidos ficam alocados no setor de tapeçaria, e por se tratar de uma variedade numerosa de modelos, ocupam dois espaços de acordo com a frequência com que são utilizados: os tecidos utilizados com mais

frequência ficam em uma prateleira sob a mesa de corte, enquanto os menos utilizados ficam em prateleiras. Há uma grande variedade de tecidos e poucas prateleiras para armazená-los. Assim, surge um problema na armazenagem de tecidos, onde muitos suprimentos acabam ficando no chão.

3.2.3.3 EMBALAGEM

Em um processo logístico de maneira geral, a embalagem é utilizada como item importante para a proteção e eficiência na distribuição dos produtos. Como atividade de apoio, uma das principais funções da embalagem é evitar danos a matéria prima e ao estoque em processo, bem como viabilizar facilidade as atividades de armazenagem e movimentação de materiais. Na empresa X esta é uma atividade muito pouco utilizada. Frequentemente ignorada no processo, a embalagem é utilizada rigorosamente apenas na etapa de acabamento do produto, afim de evitar danos nas peças até a montagem final do estofado. A embalagem é feita em sacos de tecido com bastante elasticidade, que protege o produto final apenas de riscos e poeira, não havendo grande efetividade contra avarias maiores causas por quedas ou grandes impactos.

3.2.3.4 MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

A movimentação de materiais como atividade de apoio significa uma análise mais específica na linha de produção, considerando distâncias reduzidas e pequenas quantidades de matéria prima. Dentre as atividades da logística de apoio à manufatura esta é a que tem importância mais significativa no setor de produção da empresa X. Contudo, assim como as outras atividades recebe pouca atenção quanto a inovações.

Na linha de produção da empresa X não existem equipamentos para auxiliar o transporte. Toda a movimentação de materiais, seja matéria prima ou estoque em processo é feita manualmente por um operário. A empresa possui um carrinho para o transporte de cargas, porém é utilizado apenas para descarregar a matéria prima recebida do fornecedor em seu local de armazenagem.

3.2.4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise dos resultados deste trabalho será apresentada a seguir de forma comparativa, demonstrando diferenças e semelhanças entre teoria e as práticas adotadas pela empresa X na logística de apoio à manufatura por meio das atividades de apoio. Através desta análise será elaborada a proposta de um modelo futuro, que complementa o trabalho na sequência.

Teoria x Práticas na empresa X

O Quadro 2 a seguir, sintetiza a comparação entre a literatura e as práticas adotadas na empresa X.

Quadro 2 – Quadro comparativo - Teoria x Práticas na empresa X.

	Prática	Teoria
Layout	• Não há projeto para a definição do *layout* • Quebra de fluxo	• Inseparável em seus elementos (Dias, 2010) • Deve proporcionar fluxo contínuo
Armazenagem	• Atende razoavelmente o fluxo • Não considera as características de cada material	• Deve proporcionar movimentação rápida e fácil (Ballou, 2012) • Deve definir um critério para armazenagem (Viana, 2012)
Movimentação de Materiais	• Material é o elemento que se movimenta • Movimentação manual • Pequenas quantidades	• Pequenas quantidades por distâncias curtas (Ballou, 2012) • Padronização da movimentação e utilização de equipamentos (Bowersox e Closs, 2010)
Embalagem	• Utilizada apenas no produto acabado para distribuição	• Deve ser utilizada para facilitar manuseio e movimentação na linha de produção e para proteção d (Bowersox e Closs, 2010)

Fonte – Autor.

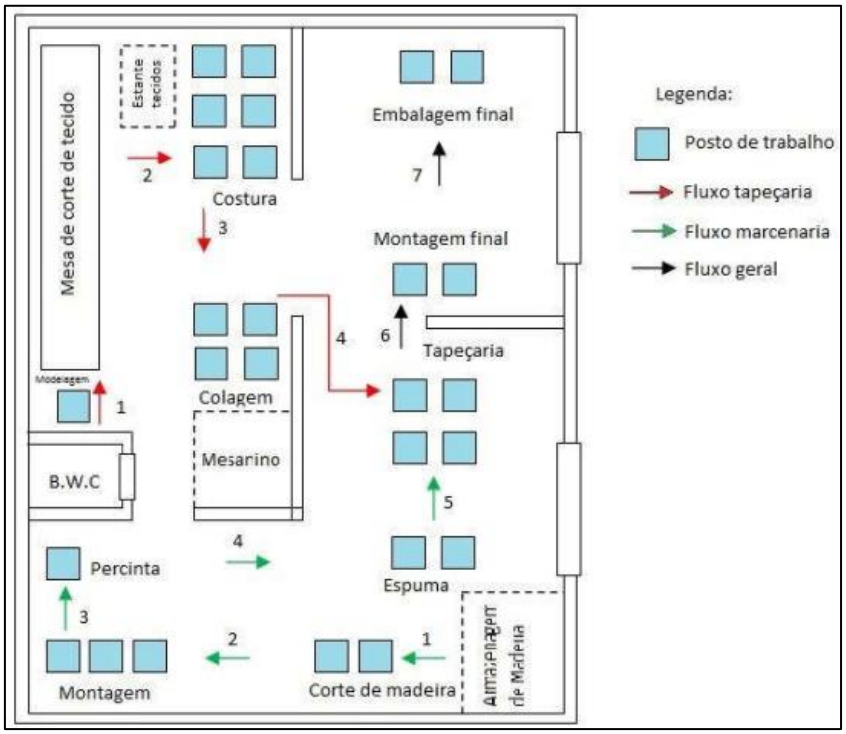
3.2.5 PROPOSTA DE UM MODELO FUTURO

O modelo futuro será proposto seguindo separadamente cada uma das atividades envolvidas, sendo delas: layout, armazenagem, movimentação de materiais e embalagem.

3.2.5.1 PLANO DE AÇÃO - LAYOUT

Considerando o espaço disponível o barracão onde fica instalada a linha de produção da empresa X, não são necessárias grandes mudanças. O setor de marcenaria já proporciona um bom fluxo à esta etapa do processo, sendo necessário mudar apenas o setor de tapeçaria. As mudanças podem ser observadas comparando a análise inicial do layout, apresentada nas seções 3.2.3.1 e 3.2.4.1 e a Figura 3, apresentada a seguir.

Figura 3 – Proposta de Layout para a empresa X.



Fonte – Autor.

3.2.5.2 PLANO DE AÇÃO - ARMAZENAGEM

Com a alteração no layout da fábrica será possível organizar de maneira adequada o espaço de armazenamento dos tecidos. Os tecidos utilizados com maior frequência devem permanecer sob a mesa de corte, uma vez que proporcionam acesso e manuseio facilitados. É indispensável a ampliação do número de prateleiras para a alocação dos tecidos utilizados menos frequentemente, já que muitos tecidos acabam ficando no chão. Desta forma a perda de material pode ser evitada, uma vez que os tecidos ficam protegidos nas prateleiras. Quanto a madeira, faz-se necessário instalar uma prateleira que garanta proteção contra umidade e fungos, e que permita uma utilização da madeira por um sistema de filas FIFO (*First in, First out*) onde o material que chega primeiro, é utilizado primeiro. Esse sistema aliado a um PPCP proporcionará a redução no desperdício deste material.

A espuma fica armazenada do lado de fora da fábrica, o que causa um problema de abastecimento da linha produtiva. Movimentar este material do seu ponto de armazenagem até o posto de trabalho onde o material é necessário é uma atividade por vezes vagarosa. Assim, é fundamental disponibilizar uma área adequada na fábrica, preferencialmente próxima ao posto de trabalho que utiliza esta matéria prima. Com o auxílio do PPCP é possível alocar neste espaço, semanalmente, de acordo com o lote de produção a quantidade de espuma necessária. Além de facilitar o abastecimento da linha de produção, por tratar-se de um produto inflamável, alterar o modo de armazenamento da espuma traz ganhos também em segurança.

3.2.5.3 PLANO DE AÇÃO - MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

Para otimizar esta atividade é imprescindível o investimento em equipamentos de movimentação. A utilização de equipamentos proporcionará melhores condições de trabalho aos operários, bem como evitará perdas com materiais danificados na movimentação. A instalação de uma esteira para o fluxo de materiais é uma alternativa interessante, já que evita que o trabalhador saia do seu posto de trabalho para entregar o produto à próxima etapa. Medir o grau de otimização auxilia revisões e análises futuras, e, portanto, adotar indicadores como

unidades de produto por tempo de trabalho é importante adotar critérios de desempenho para esta atividade. Tais medidas proporcionam maior agilidade na linha de produção, aumentando a produtividade.

3.2.5.4 PLANO DE AÇÃO - EMBALAGEM

A utilização da embalagem em cada etapa da linha produtiva é uma prática importante a ser adotada na Empresa X, para auxiliar principalmente a movimentação na linha produtiva. Para um material resistente como a madeira, pode-se utilizar uma caixa apropriada, preferencialmente reaproveitável, de alumínio ou madeira. Para espumas e tecidos, uma sacola reaproveitável é uma solução apropriada, já que se trata de materiais maleáveis. Assim, a embalagem junto a logística de apoio proporciona redução nas perdas de material.

Para aumentar a eficiência da proposta, é preciso que todas as etapas do processo estejam integradas, de maneira que não apenas um ponto se beneficie do modelo. Desta forma, a atividade de movimentação de materiais se beneficiará de uma armazenagem eficaz, que proporciona agilidade no abastecimento da linha produtiva e da facilidade de manuseio dos materiais apoiados por uma embalagem funcional.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste estudo de caso foi caracterizar e analisar os processos da logística de apoio à manufatura (ou logística de planta) em uma empresa do setor moveleiro, buscando considerar apenas as atividades inerentes a esta micro fase, tratadas no desenvolvimento do trabalho como atividades de apoio, e desconsiderar a macro logística (abastecimento e distribuição).

Através de pesquisa na linha de produção da fábrica e entrevistas com diretoria e operários foi possível comparar as práticas realizadas na empresa com o referencial teórico pesquisado. A análise dos resultados da pesquisa permitiu identificar os problemas presentes nas atividades de apoio praticadas na linha produtiva da Empresa X, devido à falta de conhecimento técnico e planejamento do processo. Foi possível notar que a empresa pouco investe em planejamento, programação e controle da produção, ocasionando excesso de atividades que não agregam valor e desperdício de materiais, bem como de mão de obra.

A análise concluiu o quão importante é a integração logística em todas as suas etapas, uma vez que, ainda que o foco deste trabalho tenha sido a logística de apoio, a mesma só pode ser bem executada de todas as fases da logística - logística de suprimentos, logística de produção e logística de distribuição - estiverem alinhadas de maneira eficiente. Também vale ressaltar nesta conclusão a importância da existência de um setor de logística e um especialista na empresa. A falta de um profissional com conhecimento técnico pode acarretar em atrasos no desenvolvimento e crescimento da empresa, bem como permitir erros que tragam perdas significativas.

A Empresa X deve realizar algumas mudanças também em sua estrutura organizacional, descentralizando os serviços da diretoria, e especificamente em relação ao foco desta pesquisa, criar um departamento de logística responsável pela área, de forma a estudar e implantar melhorias no setor.

Esta pesquisa encontrou suas limitações quanto ao referencial teórico, uma vez que é possível encontrar conteúdos abundantes e com estudos aprofundados na macro logística, especificamente de suprimentos (*inbound*) e distribuição (*outbound*). Poucos autores abordam a logística de planta de maneira específica, o que deixa espaço para maiores avanços.

REFERÊNCIAS

[1]. ABIMÓVEL. Relatório de atividades desenvolvidas em 2014. Dez. 2014. Disponível em: <http://www.abimovel.com/img/download/pt/download-pt_14.pdf>. Acesso em 20 abr. 2015.

[2]. BALLOU, R. H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial. Porto Alegre: Bookman, 2001.

[3]. BALLOU, R. H. Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 2012.

[4]. BERTAGLIA, P. R. Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

[5]. BONAT, D. Metodologia da Pesquisa. 3. ed. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2009.

[6]. BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento. São Paulo: Atlas, 2010.

[7]. BULLER, L. S. Logística Empresarial. Curitiba, PR: IESDE Brasil, 2012.

[8]. DIAS, M. A. P. Administração de materiais: uma abordagem logística. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

[9]. FARIA, A. C; COSTA, M. F. G. Gestão de custos logísticos. São Paulo: Atlas, 2005.

[10]. LARRAÑAGA, F. A. A gestão logística global. 2. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2008.

[11]. MOURA, R A; et al. Atualidades na logística. Vol. 1. São Paulo: IMAM, 2003.

[12]. MOURA, R A; et al. Atualidades na logística. Vol. 2. São Paulo: IMAM, 2004.

[13]. GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

[14]. PORTAL MOVELEIRO. Exportações de móveis abrem o ano no vermelho. Mar. 2015. Disponível em: <http://conteudo.portalmoveleiro.com.br/visualizanoticia.php?cdNoticia=26942>. Acesso em 20 abr. 2015.

[15]. PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

[16]. VIANA, J. J. Administração de materiais: um enfoque prático.1 ed. São Paulo: Atlas, 2012.

Capítulo 3

UM GUIA SOBRE DES APLICADO A QUESTÕES LOGÍSTICAS: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO

Rafaela Heloisa Carvalho Machado
André Luis Helleno
Alexandre Tadeu Simon
Caroline Kuhl Gennaro

Resumo: Gerentes de logística têm realizado esforço para assegurar destaque e competitividade em seus negócios. Diferentes ferramentas e abordagens têm auxiliando a gestão a alcançar melhores resultados e otimizar seus processos. Discrete Event Simulation (DES) é uma das abordagens aplicadas para avaliar os sistemas de logística, devido a sua inerente capacidade em lidar com complexidade e aleatoriedade. Diversos estudos demonstram a aplicação da simulação no campo da logística, no entanto, faltam estudos sistemáticos, cronológicos e sintetizadores indicando como este campo tem evoluído ao longo do tempo. Este artigo apresenta uma análise quantitativa da produção literária referente à aplicação de DES na área logística. Foram analisados 105 artigos extraídos da base de dados Scopus para a apresentação de análises agregadas. Softwares bibliométricos foram utilizados para apoiar o gerenciamento de dados. Os resultados foram discutidos sob as seguintes perspectivas: distribuição histórica, revistas, países, palavras-chave, autores mais publicados e classificação JCR. Este mapeamento sistemático da área auxilia na ilustração da evolução das publicações ao longo do tempo e identificação do cenário de pesquisa atual. Os resultados fornecem um roteiro sólido para uma investigação mais aprofundada sobre o tema e possíveis parcerias entre autores e universidades.

Palavras chave: Simulação de Eventos Discretos, Logística, Simulação, *Discrete Event Simulation*.

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, gestores de logística têm conduzido pesquisas buscando garantir destaque e competitividade em seus negócios. Nesta área, a quantidade de dados e a complexidade do mercado fazem o uso de modelagem avançada e métodos computadorizados uma necessidade (FANT *et al.*, 2011).

Discrete Event Simulation (DES) pode ser aplicado para reproduzir operações com sistemas complexos (IANNONE *et al.*, 2016). No entanto, em situações específicas, DES pode não ser aplicado com sucesso, encontrando dificuldades sobre a dinâmica, agentes e variáveis do evento (OLIVEIRA *et al.*, 2016). Apesar disso, DES é considerada a melhor abordagem para avaliar os sistemas de logística devido a sua inerente capacidade de lidar com complexidade e aleatoriedade (FANT *et al.*, 2011).

A dinâmica de sistema DES é formada por entidades, filas, recursos e eventos. As entidades são itens dinâmicos que seguem as regras determinadas no modelo para interagirem com o sistema. Filas são linhas em que as entidades citadas anteriormente aguardam o seu processamento. Os recursos irão processar as entidades que aguardam na fila. Os eventos ocorrem em um instante específico e podem alterar o estado das entidades e outras variáveis (IANNONE *et al.,* 2016). Esta estrutura, somada a utilização de distribuições estatísticas dos dados de entrada, permite que as complexidades do sistema sejam inseridas no modelo virtual.

Na cadeia de suprimentos, é necessário considerar as informações sobre entidades como oferta, demanda, custos, preços, produtividade das operações e condição temporais para tomar certas decisões. Por possibilitar a inclusão destas entidades, a simulação é a abordagem mais apropriada para modelar as questões da cadeia de suprimentos (MOBINI *et al.*, 2011), incluindo as operações logísticas.

A principal motivação para esta pesquisa é analisar a literatura referente ao uso de DES nos campos de logística, uma vez que não foram identificadas pesquisas bibliométricas com este foco. Este artigo é um guia para os estudos e aplicações na área, mostrando dados como revistas com o maior número de publicações relacionadas, a distribuição do conhecimento ao redor do mundo e os principais autores.

Para atingir este objetivo, foi realizada a seleção das palavras-chave e a identificação dos artigos pertinentes ao estudo por meio da aplicação de filtros e análise de conteúdo. Com base nesta seleção, uma série de análises foi realizada por meio da utilização de softwares bibliométricos com o intuito de destacar o cenário literário.

Adicionalmente a seção introdutória, este artigo apresenta mais quatro seções. Na Seção 2 são apresentadas aplicações de DES na logística, identificadas nos artigos selecionados. A Seção 3 descreve a metodologia de pesquisa, juntamente com estatísticas resumidas sobre a tendência dos resultados da pesquisa quantitativa. A Seção 4 apresenta os resultados bibliométricos e suas respectivas análises. Finalmente, a Seção 5 conclui o artigo com a apresentação dos principais destaques da pesquisa e suas limitações.

2. DES NA LOGÍSTICA

Nesta seção é apresentado um breve apanhado sobre as aplicações de DES na logística. De acordo Tako e Robinson (2012), existe uma crença generalizada de que DES é mais adequado para a modelagem operacional e táctica. A literatura apresenta estudos com DES sendo aplicado para a distribuição e planejamento da produção (SUPRIYANTO & NOCHE, 2011), regras de despache, efeito chicote (CHATFIELD & PRITCHARD, 2013) e análise de demanda (VIDALAKIS, 2013), por exemplo. Este estudo abrange toda a gama de problemas modelados por DES abordando questões logísticas.

A fase da simulação em que o modelo é definido é uma das mais relevantes para a adesão da simulação à realidade. Para estabelecer as variáveis e premissas a serem consideradas na simulação, é imprescindível se basear em estudos anteriores como feito por Mobini *et al.* (2011).

Outra etapa da simulação é o processo de validação. Existem diferentes abordagens sendo aplicadas para validar o modelo virtual, como a comparação com o sistema real feita por Tromp *et al.* (2012). Shi *et al.* (2013) e Shi *et al.* (2014) contam com métodos descritos na literatura para a validação, como o uso de

bootstrapping para fornecer resultados estatísticos válidos.

O conhecimento referente ao sistema que está sendo modelado é indispensável para o sucesso de simulação. Gestores e operadores do processo, usualmente, acompanham os autores dos estudos ao longo do projeto para verificar as saídas do modelo e validar a simulação como descrito em Iannoni e Morinato (2006), Shi *et al*. (2013) e Shi *et al.* (2014). Este trabalho é útil não apenas para a simulação, pois o conhecimento dos modeladores e dos gestores aumenta significativamente durante a modelagem.

Alguns autores não relatam o processo de validação no artigo como Mobini *et al*. (2011) e Mersai *et al*. (2013). No entanto, este processo é imprescindível para garantir que as simplificações e suposições feitas no modelo estão sendo implementadas corretamente para a representação do sistema real.

Apesar de a simulação em si não ser fornecer a solução ótima (NELSON, 2004) quando combinada com técnicas como *Hypercube Sampling* (LHS) e *Response Surface Methodology* (RSM) (SHI *et al*., 2013), um modelo robusto pode ser modelado para conseguir a melhor solução para um sistema.

A literatura mostra que inovações na área de logística estão sendo apoiadas por DES. Tecnologias como o uso de *learning* paletes, que são capazes de realizar sua própria decisão de despache e controle com base em seu conhecimento sobre a situação do sistema e do local, (MERSAI *et al*., 2013), tem na simulação uma ferramenta para avaliar sua efetividade.

DES tem sido aplicado de maneiras diferentes em diversos setores. No setor alimentício, a técnica tem sido explorada para aprimorar a eficiência das atividades logísticas e, desta forma, diminuir os desperdícios. Tromp *et al*. (2012) aplica a simulação para testar um sistema dinâmico de data de validade em uma cadeia de produção de carne. Tromp *et al*. (2010) e Rijgersberg *et al*. (2010) aplicam DES para relacionar as atividades logísticas ao desenvolvimento de bactérias, que resultam na deterioração dos alimentos.

3. MÉTODO DE PESQUISA E DADOS INICIAIS

A fim de identificar artigos relevantes sobre DES aplicado à logística, foram analisadas as fontes de material acadêmico disponíveis. O banco de dados Scopus foi escolhido por abranger mais de 15.000 periódicos indexados, aceitar e publicar mais de 250.000 artigos por ano e ser reconhecido como fonte confiável para estudos acadêmicos.

A pesquisa utiliza um método de três etapas para a coleta de dados e avaliação do campo. Essas etapas são divididas da seguinte forma:

Definição dos termos apropriados de pesquisa: Buscando identificar de forma objetiva os artigos que estudam questões logísticas a pesquisa inicial utilizou os termos *Discrete event simulation* e *Logistic*. No entanto, verifica-se pela leitura dos títulos dos artigos que diversos estudos sobre *Discrete Event Logistic Systems* (DELS), foram incluídos na busca. DELS, refere-se a contatos da rede de suprimentos pela qual pessoas e bens de fluem (MÖNCH, 2011), e não está inserida no escopo deste estudo. Assim, o termo *Discrete event simulation* foi pesquisado utilizando aspas para atingir o grupo de artigos almejado.

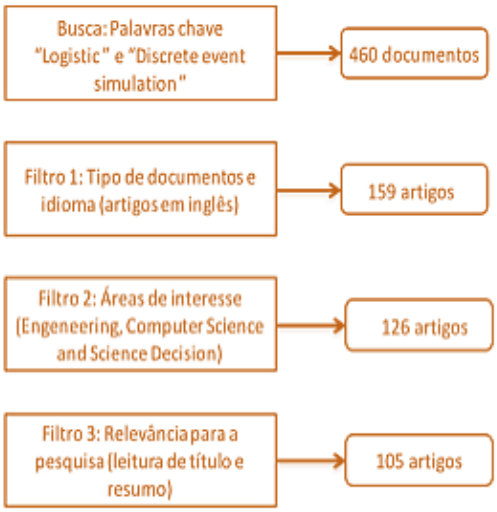
Resultados da pesquisa inicial: A seleção dos artigos foi realizada utilizando o campo "título, resumo, palavras-chave" na base de dados Scopus e usando as palavras-chave definidas anteriormente. Inicialmente, foram encontrados 460 artigos. Em seguida, o escopo da busca foi limitado selecionando apenas artigos escritos no idioma Inglês, excluindo capítulo de livros, revistas e artigos de conferências. Como resultado, 159 artigos permaneceram na amostra. O Scopus exibiu as 10 áreas (campos disciplinares) que mais contribuíram para esse banco de dados, sendo estas, apresentadas na Tabela 1. Visando obter um enfoque computacional e técnico nas análises foram selecionadas 3 áreas: *Engineering, Computer Science* e *Decision Science*. A área *Business, Management and Accounting* foi considerada fora do escopo por abranger assuntos contábeis, que não condizem com o foco da pesquisa. Um artigo pode estar listado em mais de um campo disciplinar, dependendo das áreas de contribuição identificadas pela Scopus. Um processo de seleção foi realizado para a certificação de que apenas artigos que estejam efetivamente utilizando DES no

campo de logística fossem incluídos. Em alguns casos, isso pôde ser verificado pela leitura do título, enquanto em outras situações, foi necessária a leitura do resumo ou até mesmo do texto principal do artigo. Foram excluídos artigos citando os termos buscados apenas como exemplos de utilização de teorias ou estudando empresas de logística, mas em questões não especificamente logísticas. 105 artigos foram escolhidos para a análise de dados. Posteriormente, os resultados da pesquisa foram armazenados em formato CVS e RIS. A Figura 1 apresenta o esquema do critério para a pesquisa.

Tabela 1: Campos disciplinares

Campos disciplinares	N° de artigos
Engineering	74
Computer Science	64
Decision Science	47
Mathematics	40
Business, Management and Accounting	39
Social Science	18
Agricultural and Biological Science	12
Economics, Econometrics and Finance	8
Energy	8
Medicine	8

Figura 1: Filtros da busca



Fonte: Elaborada pelo próprio autor

Análise de dados: A análise bibliométrica fornece estatísticas de dados como cronologia, revistas, afiliação institucional, palavras-chave e autores (FAHIMNIA *et al.*, 2015). Os índices de estudos bibliométricos podem transmitir um painel do impacto da pesquisa, dependendo do número de citações utilizadas (AMODIO, 2014). Por isso, é necessário embasar a pesquisa em artigos e materiais de confiança para realizar uma consistente e profunda análise. Dois softwares foram utilizados para o estudo: BibExcel e VOS viewer. Além destes, Excel e GPS Visualizer foram utilizadas como ferramentas de apoio. BibExcel foi escolhido para este estudo devido à sua capacidade e flexibilidade para modificar e/ou ajustar os dados de entrada importados de várias bases

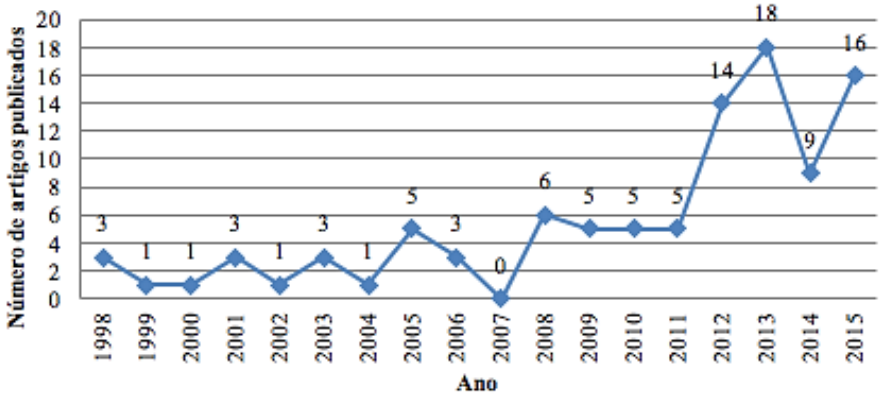
de dados e a capacidade de fornecer uma análise abrangente para o uso em uma variedade de aplicações informáticas, incluindo Excel e VOS Viewer (PERSSON *et al.*, 2009). VOS Viewer foi escolhido devido à sua capacidade de trabalhar com grandes conjuntos de dados e desenvolver uma gama de opções de análise e investigações inovadoras (FAHIMNIA *et al.*, 2015), criando imagens intuitivas que auxiliam a análise dos dados.

4. ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA

Esta seção apresenta as estatísticas obtidas a partir do estudo bibliométrico. Identificar os principais pesquisadores em diferentes regiões geográficas pode ser útil para estudantes e profissionais que estão interessados na aplicação de pesquisas relacionadas aos temas DES e logística com pesquisadores de diversas universidades.

A Figura 2 mostra a tendência em quantidade de artigos publicados traçada a partir do ano de 1998 até 2015 (os artigos mais antigos encontrados segundo os critérios de pesquisa foram do ano de 1998). A figura mostra um crescimento acentuado no número de publicações desde 2012. O ano de 2013 obteve o maior número de artigos publicados, indicando o pico de publicações na área.

Figura 2: Distribuição anual dos artigos



Fonte: Elaborada pelo próprio autor

A Tabela 2 apresenta a contribuição de revistas que obtiveram mais de 4 artigos sobre modelagem logística. O Fator de Impacto dos 10 periódicos que mais publicaram artigos relacionados à modelagem de DES para questões logísticas, indexado pelo *Journal Citation Reports* -JCR (ISI *Web of Knowledge*, 2015), é mostrado na Tabela 3. O JCR é um indicador que possibilita avaliar de forma quantitativa a influência dos periódicos mundiais de maior destaque utilizando estatísticas com base em dados de citação.

Tabela 2: Distribuição anual dos periódicos

Periódico	Publicações por ano															
	1998	2001	2002	2003	2005	2006	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total
Simulation	3	1								1				1		6
International Journal of Production Economics					1	1	1				1			1		5
Journal of the Operational Research Society				1							2	1	1			5
European Journal of Operational Research		2			1							1	1			5
International Journal of Production Research								1	1		1	1	1			5
Journal of Simulation								1	1			1			1	4
Mathematical Problems in Engineering												1	2			3
Simulation Modelling Practice and Theory			1					1							1	3
International Journal of Advanced Manufacturing Technology					1							1			1	3
Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review				1								2				3
Total	3	3	1	2	3	1	1	3	2	1	4	8	5	2	3	42

Tabela 3: Fator de Impacto – JCR

Periódico	JCR
Simulation	0,640
International Journal of Production Economics	2,782
Journal of the Operational Research Society	1,225
European Journal of Operational Research	2,679
International Journal of Production Research	1,693
Journal of Simulation	1,164
Mathematical Problems in Engineering	0,644
Simulation Modelling Practice and Theory	1,188
International Journal of Advanced Manufacturing Technology	1,568
Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review	2,279

Segundo Alves (2016), JCR é o principal indicador bibliométrico conhecido pela comunidade científica. Quanto maior o indicador JCR, maior a influência e a importância da revista e, por consequência, mais relevantes são suas publicações. No entanto, a avaliação do índice por si só pode não ser suficiente. Seglen (1994) recomenda que o indicador seja avaliado associado a outro índice, como número de citações.

Pode-se verificar que as revistas com o maior número de publicações são classificadas segundo o JCR, mostrando que artigos de periódicos bem avaliados estão incluídos na seleção do estudo. Na Tabela 3 as revistas são apresentadas de acordo com o número de artigos selecionados para o estudo, começando com o periódico Simulação que possui 6 publicações. Entre estas revistas, International Journal of Economics Production, que possui 5 artigos selecionados neste estudo, é o periódico com maior fator de impacto JCR e maior número de citações.

As afiliações dos primeiros autores de cada artigo foram extraídas do arquivo RIS. Utilizando BibExcel e GPS Visualizer, foi possível mapear as localizações geográficas das organizações que contribuíram para o estudo, como apresentado na Figura 3.

Figura 3: Localização geográfica das contribuições institucionais

Fonte: Elaborado pelo autor com auxílio do sistema GPS Visualizer

A Europa mostra uma densa contribuição, distribuída entre vários países. Na América, os Estados Unidos obtiveram contribuições significativas relacionadas ao tema DES aplicado a questões logísticas. Países de outros continentes também aparecem em destaque no mapa, porém, com menores contribuições, mostrado que a Europa, de uma maneira geral, e os Estados Unidos são o centro da pesquisa sobre o assunto.

Os países que mais contribuíram para a pesquisa são Estados Unidos, Itália, Alemanha e Holanda, como mostrado na Tabela 4. Estes dados confirmam a análise da Figura 3, mostrado que Estados Unidos e países da Europa, concentram a produção de artigos relacionados ao tema de pesquisa.

Tabela 4: Países que mais publicaram

País	Número de publicações
Estados Unidos	17
Itália	12
Alemanha	10
Holanda	10
Espanha	5
China	4
Brasil	4
Noruega	3
Inglaterra	3
Finlândia	3
Irlanda	3

Análise de palavras-chave foi realizada utilizando o software VOS Viewer. Seguindo as instruções oferecidas pelo sistema, somente as palavras com mais de 5 ocorrências foram selecionadas. Desta forma, 24 palavras-chave foram selecionadas e agrupadas. A Tabela 5 demonstra as 9 palavras-chave mais utilizadas.

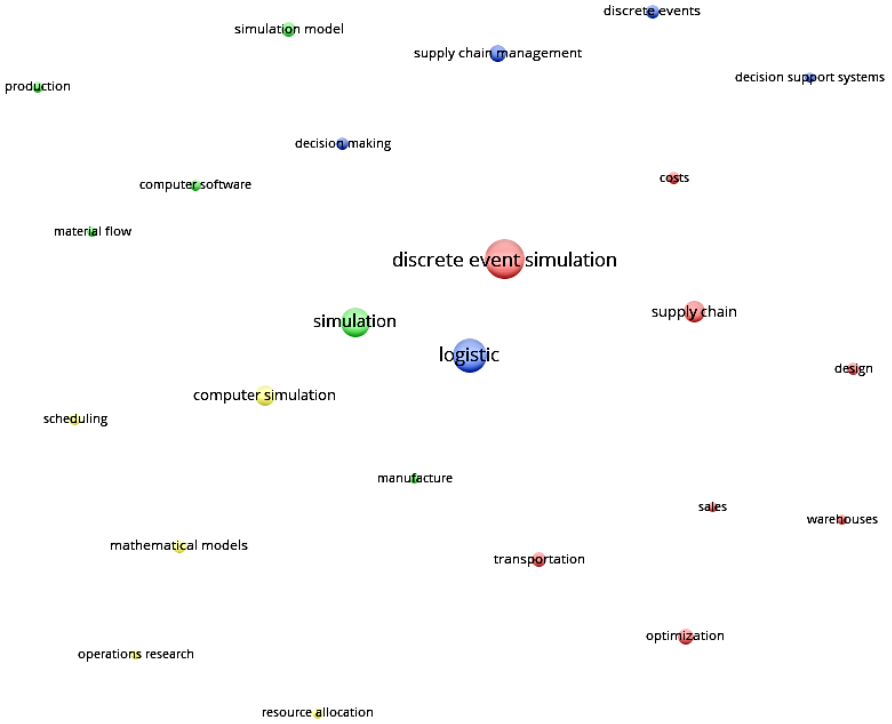
Tabela 5: Palavras-chave mais utilizadas

Palavra-chave	Ocorrência
Discrete event simulation	74
Logistic	55
Simulation	39
Supply chain	22
Computer simulation	20
Supply chain management	14
Optimization	12
Simulation model	11
Transportation	10

O software VOS Viewer oferece uma série de análises gráficas baseadas na co-ocorrência dos itens analisados (VAN ECK & WALTMAN, 2010). O sistema mostra a conexão entre termos e autores relacionados, proporcionando a divisão em grupos denominados clusters. Cada cluster é representado por uma cor e agrega todos itens considerados similares. O tamanho dos círculos dos mapas demonstra o número de ocorrência do item e a proximidade entre dois itens demonstra seu grau de relação, quanto mais próximos, mais relacionados (VAN ECK *et al.,* 2010).

A análise de clusters das 24 palavras-chave é apresentada na Figura 4. As cores representam a divisão de aglomerados entre as palavras, sendo que cada uma representa um cluster. Esta análise fornece suporte às pesquisas para selecionar os termos corretos de busca. Ao analisar os dados, verifica-se que variadas formas de escrita são utilizados para se referir a DES como Discrete-*event simulation, Discrete event simulation* e *Discrete Events Simulation*, mostrado uma falta de padrão para o termo. Entre os formatos, *Discrete event simulation* é o mais aplicado pelos autores. Para este estudo, palavras com escritas similares foram substituídas por uma única escrita, para a uniformização dos dados e maior confiabilidade na formação dos clusters.

Figura 4: Palavras-chave mais utilizadas



Fonte: Elaborado pelo autor com auxílio do sistema VOS viewer

Quanto mais importante um item, maior será a sua escrita e o seu círculo representativo (VAN ECK e WALTMAN, 2010). Verifica-se que as palavras-chave *Discrete Event Simulation*, *Logistic* e *Simulation* receberam destaque na representação, confirmando os dados apresentados na Tabela 5.

Analisando os clusters percebe-se que o agrupamento em vermelho é formado por palavras ligadas a logística de distribuição. O agrupamento amarelo consiste em termos relacionados a logística interna e aplicações de modelos matemáticos. O cluster verde é formado por palavras ligadas a tomada de decisão. O agrupamento do cluster azul não foi identificado.

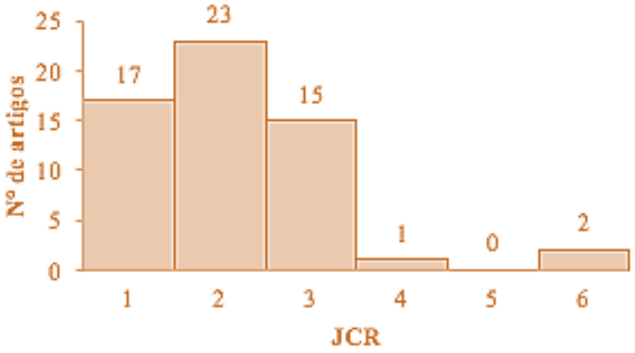
A Tabela 6 fornece um esboço dos autores com mais publicações entre os artigos selecionados, considerando todos os autores de cada artigo.

Entre os 105 artigos analisados, 58 possuem classificação JCR. A Figura 5 mostra a distribuição destes 58 artigos. Analisando o gráfico percebe-se que a maior parte dos artigos se concentra em valores abaixo de 3. Verifica-se também que apenas 3 artigos apresentam classificação maior do que este valor.

Tabela 6: Autores com maior número de contribuições

Autores	N° de artigos publicados
Scholz-Reiter, B.	6
Mehrsai, A.	4
Tromp, S.O.	4
Karimi, H.R.	3
Rijgersberg, H.	3
Thoben, K.D.	3
Van Der Vorst, J.G.A.J.	3
Wenzel, S.	3

Figura 5: Distribuição da classificação JCR



5. CONCLUSÃO

DES se estabeleceu como uma abordagem de simulação importante. O número de publicações em questões logísticas confirma esta tendência. Com base em 105 publicações da Scopus, este estudo bibliométrico fornece uma visão geral do campo de pesquisa e identifica alguns pontos significativos durante todo o período investigado. A abordagem de pesquisa foi implementada utilizando as ferramentas de análise bibliométrica Bibexcel e VOSviewer para avaliar quantitativamente a literatura. Estes softwares possuem ferramentas complementares e, juntos, eles forneceram uma análise completa para atender ao escopo do artigo.

As seguintes conclusões podem ser relatadas a partir deste estudo:

- A análise de frequência mostrou que os documentos relativos a aplicação de DES a questões logísticas aumentaram significativamente depois de 2012. O ano de 2013 apresentou a maior quantidade de publicações durante o período analisado.

Cinco periódicos se destacaram como os principais relacionados ao tema: S*imulation; International Journal of Production Economics; Journal of the Operational Research Society; European Journal of Operational Research* e *International Journal of Production Research.*

- Todas as 10 revistas que mais contribuíram para o estudo têm classificação de JCR. Isto indica que periódicos bem reconhecidos estão incluídos na gama de artigos analisados.

- As origens geográficas das pesquisas são distribuídas de forma desigual entre os países. A maior parte das pesquisas é conduzida por pesquisadores em universidades localizadas em Estados Unidos, Itália, Alemanha e Holanda.

- Palavras-chave mais utilizadas foram: *Discrete event simulation, Logistic* e *Simulation*.

- Analisando as contribuições oito autores

foram destacados com mais publicações na área.

- Entre a gama de artigos 58 foram publicados em periódicos com classificação JCR. Estas classificações são geralmente menores que 3.

Devido ao foco desta pesquisa, incluindo apenas os artigos que utilizam DES em questões logísticas, as análises de clusters de autores foram pouco significativas para alcançar conclusões relacionadas ao tema. Mesmo com as limitações, este estudo pode ser útil para novos pesquisadores estabelecerem sua programação de pesquisa neste campo. Os dados coletados e as observações realizadas podem auxiliar pesquisadores e estudantes interessados na realização de parcerias para pesquisas na área em diversas universidades.

REFERÊNCIAS

[1]. ALVES, A.D., YANASSE, H.H., SOMA, N.Y. An analysis of bibliometric indicators to JCR according to Benford's law. Scientometrics, p. 1-11, 2016.

[2]. AMODIO, P., BRUGNANO, L. Recent advances in bibliometric indexes and the PaperRank problem. Journal of Computational and Applied Mathematics, vol 267, p. 182-194, 2014.

[3]. CHATFIELD, D.C., PRITCHARD, A.M. Returns and the bullwhip effect. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, vol 49, p. 159-175, 2013.

[4]. FANTI, M. P., IACOBELLIS, G., UKOVICH, W., BOSCHIAN, V., GEORGOULAS, G., STYLIOS, C. A simulation based Decision Support System for logistics management. Journal of Computational Science, vol 10, p. 86-96, 2015.

[5]. FAHIMNIA, B., SARKIS, J., DAVARZANI, H. Green supply chain management: A review and bibliometric analysis. International Journal of Production Economics, vol 162, p. 101-114, 2015.

[6]. IANNONI, A. P., MORABITO, R. A discrete simulation analysis of a logistic supply system. Transportation Research Part E, vol 42, p. 191-210, 2006.

[7]. IANNONE, R., MIRANDA, S., PRISCO, L., RIEMMA, S., SARNO, D. Proposal for a flexible discrete event simulation model for assessing the daily operation decisions in a Ro–Ro terminal. Simulation Modelling Practice and Theory, vol 61, p. 28-46, 2016.

[8]. MEHRSAI, A., KARIMI, H.-R., THOBEN, K.-D., SCHOLZ-REITER, B. Application of learning pallets for real-time scheduling by the use of radial basis function network. Neurocomputing, vol.101, p. 82-93, 2013.

[9]. MOBINI, M., SOWLATI, T., SOKHANSANJ, S. Forest biomass supply logistics for a power plant using the discrete-event simulation approach. Applied Energy, vol.88, p. 1241-1250, 2011.

[10]. MÖNCH, L., LENDERMANN, P., MCGINNIS, L. F., SCHIRRMANN, A. A survey of challenges in modelling and decision-making for discrete event logistics systems. Computers in Industry, vol. 62, p. 557-567, 2011.

[11]. NELSON, B.L. Stochastic simulation research in management science. Management Science, vol 50, p. 855–868, 2004.

[12]. OLIVEIRA, J. B., LIMA, R. S., MONTEVECHI, J. A. B. Perspectives and relationships in Supply Chain Simulation: A systematic literature review. Simulation Modelling Practice and Theory. V 62, p. 166-191, 2016.

[13]. PERSSON, O., DANELL, R., SCHNEIDER, J.W. How to use Bibexcel for various types of bibliometric analysis. Celebrating Scholarly Communication Studies, vol 5, p. 89, 2009.

[14]. RIJGERSBERG, H., TROMP, S., JACXSENS, L., UYTTENDAELE, M. Modeling logistic performance in quantitative microbial risk assessment. Risk Analysis, vol 30, p. 20-31, 2010.

[15]. SEGLEN, P.O. Causal Relationship between Article Citedness and Journal Impact. Journal of the American Society for Information Science, vol. 45, n.1, 1994.

[16]. SHI, W., LIU, Z., SHANG, J., CUI, Y. Multi-criteria robust design of a JIT-based cross-docking distribution center for an auto parts supply chain. European Journal of Operational Research, vol.229, p. 695-706, 2013.

[17]. SHI, W., SHANG, J., LIU, Z., ZUO, X. Optimal design of the auto parts supply chain for JIT operations: Sequential bifurcation factor screening and multi-response surface methodology. European Journal of Operational Research, vol.236, p. 664-676, 2014.

[18]. SUPRIYANTO, I., NOCHE, B. Fuzzy multi-objective linear programming and simulation approach to the development of valid and realistic master production schedule. Logistics Journal, 2011.

[19]. TAKO, A.A., ROBINSON, S. The application of discrete event simulation and system dynamics in the logistics and supply chain context. Decision Support Systems, vol.52, p. 802-815, 2012.

[20]. MONKS, T., ROBINSON, S., KOTIADIS, K. Learning from discrete-event simulation: Exploring the high involvement hypothesis. European Journal of Operational Research, vol 235, p. 195-205, 2014.

[21]. TROMP, S. O., RIJGERSBERG, H., PEREIRA DA SILVA, F., BARTELS, P. Retail benefits of dynamic expiry dates - Simulating opportunity losses due to product loss, discount policy and out of stock. International Journal of Production Economics, vol.139, p. 14-21, 2012.

[22]. TROMP, S. O., RIJGERSBERG, H., FRAZ, E. Quantitative microbial risk assessment for Escherichia coli O157:H7, Salmonella enterica, and Listeria monocytogenes in leafy green vegetables consumed at salad bars, based on modeling supply chain logistics. Journal of Food Protection, vol 73, p. 1830-1840, 2010.

[23]. VAN ECK, N. J., WALTMAN, L. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. Scientometrics, vol 84, p. 523–538, 2010.

[24]. VAN ECK, N.J., WALTMAN, L., DEKKER, R., VAN DEN BERG, J. A Comparison of Two Techniques for Bibliometric Mapping: Multidimensional Scaling and VOS. Journal of the American Society for Information Science and Technology, vol 61, p. 2405-2416, 2010.

[25]. VIDALAKIS, C., TOOKEY, J. E., SOMMERVILLE, J. Demand uncertainty in construction supply chains: A discrete event simulation study. Journal of the Operational Research Society, vol 64, p. 1194-1204, 2013.

Capítulo 4

GERENCIAMENTO DO SISTEMA LOGÍSTICO: O CASO DE UMA INDÚSTRIA DE AUTOADESIVOS

Tainara Rigotti de Castro
Fabiane Avanzi Rezende
Letícia Fernanda Pires Alves
Rayane Carla Scheffer
Thaís da Silva

Resumo: A gestão logística tem se apresentado como atividade primordial para o sucesso de muitas empresas em termos de posicionamento no mercado, criando um diferencial competitivo que refletem no seu desempenho, inclusive na satisfação dos clientes e na rentabilidade empresarial. Sendo assim, este estudo tem como objetivo identificar e analisar as atividades primárias e de apoio da logística, realizadas em uma indústria de autoadesivos instalada no município de Campo Mourão/ PR, sendo esta a maior e mais moderna da América Latina. Os dados foram coletados por meio de visitas in loco, bem como entrevistas informais com o Gerente de produção. Com a realização do estudo, foi possível identificar a importância das atividades logísticas na empresa e as suas respectivas funções na mesma.

Palavras-chave: Logística, Atividades Primárias, Atividades de Apoio.

1. INTRODUÇÃO

Com a globalização econômica, as empresas estão buscando vantagens competitivas para permanecerem atuantes no mercado. Uma delas é o gerenciamento logístico, que tem por missão planejar e coordenar determinadas atividades na cadeia de suprimentos, a fim de oferecer os níveis de qualidade desejados pelos clientes, bem como o menor custo possível (REIS, 2004).

Segundo Wille (2012) o processo logístico é responsável pelo planejamento, operação e controle do fluxo de mercadorias e informações, desde o fabricante até o consumidor, fazendo com que as atividades evoluam e ofereçam vantagem competitiva.

Nessa perspectiva, nas últimas décadas, a gestão logística tem se apresentado como atividade primordial para o sucesso de muitas empresas em termos de posicionamento no mercado, criando um diferencial competitivo que refletem no seu desempenho, inclusive na satisfação dos clientes e na rentabilidade da empresa (OLIVEIRA; CÂNDIDO, 2006).

De acordo com Ballou (1993), a logística empresarial pode ser definida como todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de prover níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável.

Na visão de Paura (2012), isto é alcançado com uma administração adequada das atividades primárias e de apoio, uma vez que as atividades primárias irão influenciar diretamente nos objetivos logísticos da organização, pois elas contribuem com a coordenação e o cumprimento das tarefas logísticas e, as atividades de apoio, que contribuem para a disponibilidade e a condição física dos produtos e serviços.

Neste contexto, a presente pesquisa tem por objetivo identificar e analisar as atividades primárias e de apoio da logística, desenvolvidas em uma indústria de autoadesivos, localizada no município de Campo Mourão/ PR. Sua relevância consiste em contribuir para o conhecimento do papel da gestão logística e suas atividades nas empresas e na cadeia de suprimentos.

2. ATIVIDADES LOGÍSTICAS

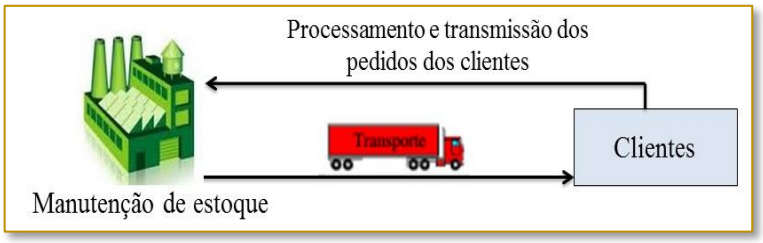
As atividades gerenciadas pela logística sofrem variações conforme o tipo de empresa, ou seja, de sua estrutura organizacional, gerência e da importância das atividades da logística para as operações realizadas pela empresa (BALLOU, 2006).

Os componentes típicos da logística são serviço ao cliente, previsão de demanda, comunicação de distribuição, controle de estoque, manuseio de materiais, processamento de pedidos, peças de reposição e serviços de suporte, escolha de locais para fábrica e armazenagem, embalagem, manuseio de produtos, reciclagem, tráfego e transporte, e armazenagem e estocagem (BALLOU, 2006).

2.1 ATIVIDADES PRIMÁRIAS

As atividades primárias da logística são consideradas atividades base devido a sua importância para a coordenação e cumprimento da logística, além de apresentarem grande parte do custo total (PAURA, 2012). São classificadas em: a) transportes; b) manutenção de estoques, e; c) processamento de pedidos. Essas atividades compõem o circuito crítico da distribuição física (BALLOU, 2006), conforme ilustrado na Figura 1.

Figura1 - Circuito crítico da distribuição física



Fonte: Ballou (2006)

2.1.1 TRANSPORTE

Segundo Ballou (2006), a atividade de transporte divide-se nas seguintes subatividades: a) seleção do modal e serviço de transporte; b) consolidação de fretes; c) determinação de roteiros; d) programação de veículos; e) seleção do equipamento; f) processamento das reclamações, e; g) auditoria de frete.

Para a maioria das empresas, o transporte consiste na atividade mais importante, pois este absorve de um a dois terços dos custos logísticos e é o meio para movimentar as matérias-primas e produtos acabados, tarefa essencial para as empresas (RODRIGUES, 2013).

O transporte de uma empresa pode ser realizado de três modos distintos, sendo eles (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2006): a) uma frota própria de equipamentos; b) contratos de especialistas em transporte, e; c) contratar o serviço de uma ampla variedade de transportadoras que oferecem diferentes tipos de serviços de transporte.

No sistema logístico são levados em consideração três fatores para o desempenho do transporte (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2006), conforme mostra a seguir:

- Custo: preço pago pelo embarque entre duas localizações diferentes e o gasto com a manutenção do que está em trânsito;
- Velocidade: tempo para completar um movimento específico;
- Consistência: variações exigidas para realizar uma movimentação específica através de um número de embarques.

Os fatores custo e velocidade de transporte possuem certa relação, visto que as empresas de transporte que oferecem serviços mais rápidos cobram tarifas mais altas, além resultar no menor custo do inventário que está em trânsito e não disponível (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2006).

2.1.2 MANUTENÇÃO DE ESTOQUE

Os estoques são fundamentais para realizar a gestão da logística, pois é impossível produzir de imediato ou até mesmo garantir prazos para os clientes, por isso, os estoques são essenciais para manter a oferta e a demanda dos produtos e realizar a entrega dos produtos no momento combinado com os clientes (BALLOU, 2006).

Um dos principais objetivos da manutenção de estoques é entregar o produto ao cliente no tempo desejado com o mínimo de investimento em estoque, ou seja, deve realizar o máximo de giro do estoque e atender ao mesmo tempo os clientes (MORAIS, 2013).

A manutenção de estoques necessita que suas atividades tenham planejamento, pois é a partir deste que serão passadas as informações para o setor que irá pedir os materiais que estão faltando no estoque e, assim, ter um bom fluxo de informações (PAURA, 2012).

Para que uma estratégia de estoques tenha sucesso, está deve combinar cinco aspectos (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2006): a) segmentação dos principais clientes; b) lucratividade do produto; c) integração dos transportes; d) desempenho baseado no tempo, e; e) desempenho competitivo.

Os estoques de materiais componentes são diferentes do estoque de produtos acabados, já que cada um deles possui um nível de investimentos que devem ser olhados

separadamente ao analisar o custo total (MORAIS, 2013).

2.1.3 PROCESSAMENTO DE PEDIDOS

O processamento de pedidos é uma atividade que determina o tempo total da entrega dos produtos ou serviços para seus respectivos clientes, desencadeando assim, a movimentação destes produtos ou serviços (BALLOU, 2006).

Essa etapa da atividade logística se inicia quando o cliente solicita algum pedido e inclui a entrega, o faturamento e também a cobrança dos produtos, assim, o responsável por executar essa atividade, deve administrar todas essas solicitações (MORAIS, 2013).

A tecnologia de informações para o processamento de pedidos deve ser capaz de lidar com todas as exigências dos clientes, sendo que, o fluxo de informações deve ser rápido para que a empresa não acumule pedidos no escritório de vendas e demore para processá-los e solicitar ao armazém de distribuição e em seguida, ser enviado ao cliente por frete aéreo para chegar mais rápido ao cliente, gerando um custo total do serviço elevado (MORAIS, 2013).

Já quando o pedido do cliente é feito via *Internet*, combinado a entrega por um transporte mais lento e realizado por frete rodoviário, o custo total do serviço de entrega será mais baixo, por isso, deve-se equilibrar os componentes do sistema logístico disponível (MORAIS, 2013).

Segundo Ballou (2006) o custo do processamento de pedidos é menor quando comparado com outras atividades, como o transporte e a manutenção de estoques.

2.2 ATIVIDADES DE APOIO

Além das atividades primárias, estão as atividades de apoio, que juntas formam o ciclo crítico da logística, que são (MEIRIM, 2012): a) armazenagem; b) manuseio de materiais; c) embalagem; d) obtenção/suprimento, e; e) programação de produtos.

2.2.1 ARMAZENAGEM

A armazenagem, de maneira geral, é uma das funções referente às atividades de obtenção de produtos de forma temporária até a distribuição (MOURA, 1997).

A armazenagem é umas das principais funções do sistema logístico, pois há a necessidade de se armazenar desde a matéria-prima, até o produto acabado, o que resulta em um grande mecanismo de flexibilidade para atender às exigências e mudanças do mercado (MONTEIRO JR e SILVA FILHO, 2003). Os armazéns, além de ter o papel de armazenamento de estoques, têm também a finalidade de contribuir para a eficiência da produção e distribuição, ou seja, a armazenagem de maneira indireta compreende operações e processos produtivos auxiliares, pois engloba, o acondicionamento e conservação dos produtos (FERNANDES, 2012).

As principais funções da armazenagem são: abrigo dos produtos; consolidação; transferência e transbordo, e; agrupamento ou composição de itens.

A armazenagem é fundamental para o desenvolvimento da cadeia de suprimentos, que visam trabalhar com estoques baixos, buscando aplicar o *just in time*. Devido a isso, a armazenagem necessita executar suas atividades com perfeição a fim de proporcionar benefícios para a organização (FERNANDES, 2012).

2.2.2 MANUSEIO DE MATERIAIS

Nos armazéns uma das atividades mais importantes é o manuseio de materiais, pois há diversas etapas após o recebimento de produto, como, movimentações, estocagem, classificação e montagem do produto, a fim de satisfazer as exigências dos clientes (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2006).

O manuseio de materiais significa transportar pequenas quantidades de produtos por distâncias pequenas, quando comparadas com as distâncias de movimentação ao longo do caminho que são executados pelas transportadoras (BALLOU, 1993).

Segundo Ballou (1993), há vários equipamentos de transportes de materiais utilizados nos armazéns, como, equipamentos de movimentação (empilhadeiras, tratores e pequenos veículos), transportadores, esteiras e guinchos, pontes rolantes e pórticos, e equipamentos auxiliares, do tipo estantes (porta-paletes, sem prateleiras, de corredores

móveis, estrutura em A, removível, de piso duplo, em fileiras e de fluxo contínuo).

O manuseio de materiais requer muita atenção, pois é uma atividade que emprega muita mão-de-obra e que caso seja realizado de forma inadequada, pode proporcionar em danos aos produtos, que consequentemente resulta em maiores custos (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2006).

2.2.3 EMBALAGEM

Segundo Ballou (2006), a maioria dos produtos são distribuídos utilizando algum tipo de embalagem, que tem diversas utilidades, como, facilitar o uso, a armazenagem, o manuseio e a utilização de espaços, tanto em armazéns, quanto em transportes, proteger o produto, promover a venda, alterar a densidade do produto e proporcionar valor de reutilização, ao cliente.

De acordo com Márcio (2011), os tipos de embalagens mais utilizadas e aplicadas, em logística, são as embalagens para os consumidores, sendo estas classificadas em cinco categorias:

a) Primária ou de *marketing:* são as embalagens que envolvem o produto de maneira direta, é a embalagem em que os clientes têm contato direto e podem obter informações acerca do produto;

b) Secundárias, industrial ou de logística: são as embalagens que protegem a primária, normalmente são embalagens maiores que compactam poucos produtos, geralmente utilizadas para transporte e manuseio;

c) Terciárias ou de convenção: são embalagens utilizadas para acomodar os produtos, como caixas de papelão, madeira e plástico, utilizadas na movimentação manual e transporte;

d) Quaternárias ou facilitadoras: são as embalagens que proporcionam maior facilidade na movimentação, devido concentrar, maior números de unidades em seu interior, como os *pallets*; e,

e) Quinto nível: são as embalagens utilizadas para longas distâncias para o transporte das cargas, como os contêineres.

A embalagem protetora é um dos aspectos mais importantes para o planejamento logístico, além de ser muitas vezes foco do planejamento, pois nem sempre o produto tem as mesmas características da embalagem (BALLOU, 2006).

A embalagem é uma despesa adicional que evita que o produto chegue com defeito ao cliente, proporcionando assim, tarifas de transporte e armazenagem, mais baixas, além de menos reclamações de clientes quando a danos reembolsáveis (BALLOU, 2006).

2.2.4 OBTENÇÃO/SUPRIMENTO

A atividade de obtenção/suprimento é responsável pela compra de materiais, peças e/ou produtos acabados por meio de fornecedores para fábricas ou montadoras, armazéns ou lojas varejistas (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2006).

Além disso, a obtenção/suprimento consiste em selecionar as fontes de suprimento, determinar a quantidade de peças e/ou produtos a serem pedidos aos fornecedores, a programação das compras e da forma em que o produto será comprado, mas essa atividade não deve ser confundida com a função de compras, uma vez que compras inclui mais detalhes em seus procedimentos e que não são especificados como uma tarefa da logística (BALLOU, 2006).

2.2.5 PROGRAMAÇÃO DE PRODUTOS

A programação de produtos consiste na distribuição dos produtos, ou seja, o fluxo de saída, gerando a quantidade agregada do produto a ser produzido, quando e onde a ser fabricado (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2006).

A maior responsabilidade da programação de produtos é participar da realização da programação mestre da produção e implementá-la em tempo hábil que tenha estoque disponível de materiais, componente e produtos acabados (BALLOU, 2006).

3. REVISÃO DE LITERATURA

Foram encontrados quatro trabalhos que tratassem sobre as atividades logísticas, sendo eles: Reis (2004), Oliveira e Cândido (2006), Camboim (2009) e Gouveia (2011). Assim, a contextualização destes trabalhos pode ser observada no Quadro 1.

Quadro 1 - Revisão de literatura

Autor	Título	Objetivo	Resultados
Reis (2004)	Logística empresarial como estratégia competitiva: caso do centro de distribuição da AMBEV	Demonstrar as atividades logísticas executadas por um centro de distribuição para gerenciar seus setores de suprimentos, distribuição e transporte, na busca de um serviço satisfatório ao cliente	Em virtude das diferentes características encontradas nas empresas pertencentes a este setor da economia, os resultados que foram obtidos com este estudo, limitam-se exclusivamente a empresa em questão
Oliveira e Cândido (2006)	Gerenciamento logístico: o caso de uma indústria de alimentos	Identificar as características das atividades logísticas desempenhadas pelo gerenciamento logístico em uma indústria de salgadinhos, identificando as atividades logísticas realizadas pela empresa no que se refere ao fluxo de materiais e informações, descrevendo o processo produtivo e verificando se existe a integração logística através do planejamento, implementação e controle das atividades operacionais	Os resultados obtidos evidenciam as dificuldades para a adoção da logística integrada. Como recomendação para superar este problema é sugerida à adoção de práticas de parcerias entre as empresas que compõem a cadeia produtiva
Camboim (2009)	Diagnóstico sobre a logística interna adotada numa instituição de ensino superior privado da Paraíba: um estudo de caso no IESP	Estudar as atividades de logística interna adotadas numa instituição de ensino superior privado da Paraíba – configurando-se num estudo de caso	A partir do estudo empreendido, pode-se observar que, a atividade de manuseio e armazenamento de materiais é bastante rápida, ou seja, não se observa o estoque de produtos comprados por longos períodos de tempo, haja vista que a grande maioria é comprada para consumo imediato, contra pedido
Gouveia (2011)	Gerenciamento do sistema logístico: um estudo de caso no centro de distribuição de campina grande	Descrever o funcionamento do sistema logístico de uma grande empresa nacional de bebidas que atende ao mercado local através de um centro de distribuição, o CD Campina Grande	Foi possível descrever a forma de funcionamento das atividades logísticas do centro de distribuição de bebidas para atendimento do mercado. As principais conclusões formadas se referem aos ciclos logísticos, no qual o CD desenvolve atividades de distribuição com o objetivo de criar valor ao cliente

Com base nos trabalhos encontrados, observou-se que as atividades logísticas estão presentes em diversas áreas, sendo o trabalho de Oliveira e Cândido (2011), o que mais se assemelha ao objetivo desta pesquisa.

4. METODOLOGIA

O método de abordagem utilizado foi o qualitativo. A pesquisa classifica-se, quanto aos fins, como descritiva; e quanto aos meios, bibliográfica e estudo de caso, devido à identificação das atividades em uma indústria.

A coleta de dados foi realizada por meio de visitas *in loco*, bem como entrevistas informais com o Gerente da Produção de uma indústria de autoadesivos, conceituada como a maior e mais moderna da América Latina, instalada no município de Campo Mourão/ PR, no período de outubro a dezembro de 2015.

Para a realização da revisão de literatura foram pesquisados trabalhos que tratassem da identificação e descrição das atividades logísticas. A busca foi realizada no Portal Capes, *Scielo* e anais de eventos de engenharia de produção.

5. ESTUDO DE CASO

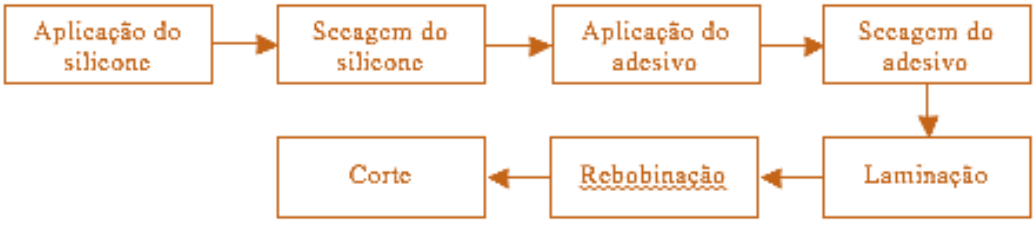
5.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A Empresa em estudo está instalada em uma área de 65 mil m² e é a maior e mais moderna indústria de autoadesivos da América Latina. Está no mercado a cerca de 30 anos, é uma empresa 100% brasileira que produz mais de 100 produtos em papéis e filmes autoadesivos base acrílica e *hot melt* que atendem os principais segmentos do mercado.

A Empresa atua no varejo, indústria e serviços e fornece matéria-prima de alta qualidade em autoadesivos para diversos tipos de aplicações, desde rótulos decorativos até etiquetas. A Empresa comercializa uma ampla linha de produtos para comunicação visual, como os vinis autoadesivos para impressão digital, refletivos de sinalização e lonas. Também fabrica etiquetas em formulários contínuos multiuso e folhas, formatos A4 e Carta, para impressão a *laser* e *inkjet*.

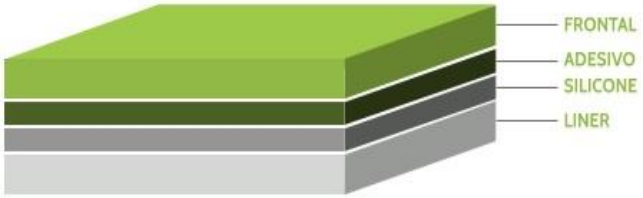
O processo de produção dos adesivos comercializados pela indústria pode ser observado no fluxograma exposto na Figura 2.

Figura 2 - Processo de produção dos adesivos



A produção dos adesivos se inicia com a aplicação do silicone no *liner*, papel utilizado para a produção dos adesivos. A Figura 3 ilustra a composição de um adesivo e as suas camadas. Percebe-se que o adesivo é composto inicialmente pelo *liner*, o qual é descartado pelo cliente quando este utiliza o adesivo. Em seguida, têm-se a camada de silicone, que é utilizada para fazer a colagem do adesivo. Por fim, o adesivo e o frontal, os quais são utilizados pelas gráficas, que fazem suas recriações para vendê-lo.

Figura 3- Exemplo de um adesivo e suas camadas



Após, é necessário um processo de secagem para que o silicone aplicado se fixe no *liner*. Posteriormente, é realizada a aplicação do adesivo no *liner* com silicone, que também passa por um posteior processo de secagem para sua fixação. Em seguida, é realizada a laminação, rebobinação; e por fim o corte, de acordo com o pedido do cliente.

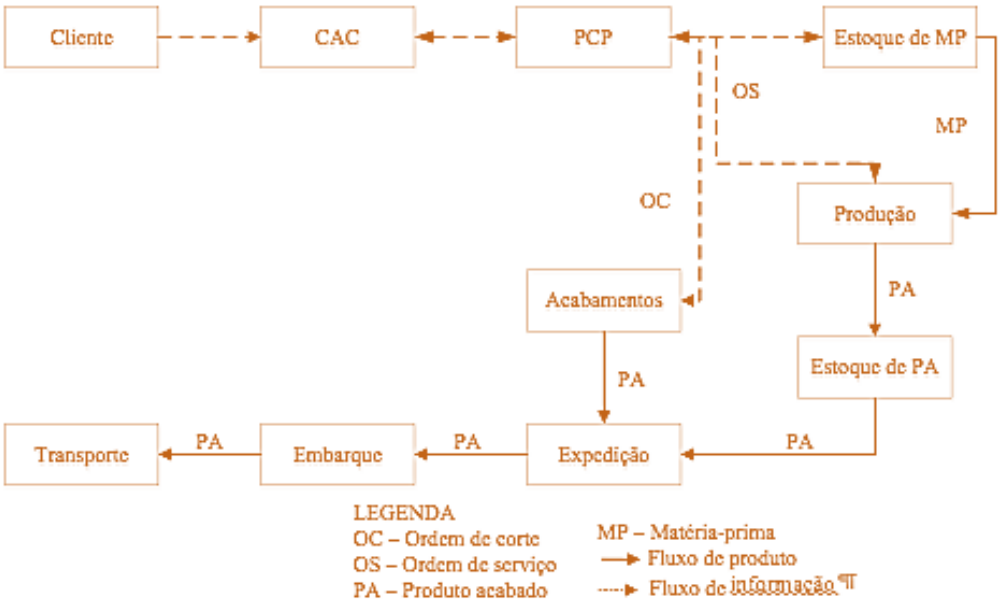
5.2 IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DAS ATIVIDADES LOGÍSTICAS

O transporte consiste em uma das atividades mais importantes na Empresa, pois é responsável pela movimentação das matérias-primas até a indústria e dos produtos acabados entregues aos clientes. Dentre os três modos distintos de transporte: a frota própria de equipamentos; contratos de especialistas em transporte; ou contratar o serviço de uma ampla variedade de transportadoras, a Empresa em estudo, contrata uma companhia terceirizada para realizá-los, sendo de sua responsabilidade a retirada e a entrega de materiais.

Na Empresa, um dos principais objetivos da manutenção de estoques é entregar o produto ao cliente no tempo desejado, com o mínimo de investimento em estoque. Como essa atividade necessita de planejamento, esta atividade fica sob a responsabilidade do Planejamento e Controle da Produção (PCP), que realiza análises com o intuito de manter o estoque sempre com quantidades mínimas, fornecendo as informações necessárias aos demais setores, de modo que não ocorra a falta de materiais.

Na atividade de processamento de pedidos, os clientes solicitam os pedidos à Central de Atendimento ao Cliente (CAC), que revisa o mesmo e o transmite ao PCP, o qual fica responsável para realizar a programação das máquinas. O fluxo de informação e de produção da Empresa pode ser observado no fluxograma exposto na Figura 4.

Figura 4 - Fluxograma de informação e produção da Empresa



Primeiramente, o pedido do cliente é enviado ao CAC pelo representante. O CAC possui dez atendentes e juntamente com PCP faz a análise do pedido e define a melhor data para a realização da entrega.

Com o pedido formalizado, o PCP entra em contato com o estoque de matéria-prima e verifica se a disponibilidade. Com a disponibilidade de matéria-prima, este realiza a programação de cortes e de produção. Ao realizar a programação, o PCP emite a ordem de serviço para Produção e a ordem de corte para Acabamento.

Produção recebe a ordem de produção e ao produzir, envia o produto semiacabado para estoque e quando necessário disponibiliza para expedição. Quando o produto é solicitado pelo cliente, o acabamento recebe

ordem de corte, realiza o corte de acordo com as especificações do cliente, embala e disponibiliza para a expedição.

Expedição, ao receber os produtos acabados recebe o romaneio de embarque, faz a conferência dos pedidos e realiza o carregamento para que o transporte ocorra.

Em relação às atividades de apoio, a armazenagem é realizada desde a matéria-prima até o produto acabado. As matérias-primas são recebidas, seguindo para a conferência e disponibilidade dos mesmos para a produção. Em relação ao produto acabado, estes são armazenados na expedição até receberem a ordem de seguir para seus clientes.

O manuseio de materiais é uma das atividades mais importantes do armazém, pois há diversas etapas após os recebimentos de materiais. Todos os materiais são movimentados a partir de requisições eletrônicas, emitidas automaticamente pelo estoque, ou seja, quando produção necessita de materiais, este setor emiti uma ordem de reposição de matéria-prima que esta em falta e assim, esta é enviada para o setor de produção. Para realizar a movimentação de matérias-primas e produtos acabados no interior da Empresa, esta utiliza empilhadeiras e a mão-de-obra de operadores para o manuseio da mesma.

A embalagem dos produtos é uma despesa necessária que evita que o produto chegue ao cliente com defeitos. Na Empresa, as embalagens utilizadas são as primárias, que envolvem o produto final e possui a logo da Empresa, assim, esta embalagem têm contato direto com o cliente e possui informações sobre o produto, e as secundárias, utilizadas para proteger o produto no transporte e manuseio, visto que os produtos são encaixotados em lotes e revestidos por um paletizador.

A obtenção de suprimento, que é responsável pela compra de materiais é realizada com o auxílio do *Suply Chain* da unidade de Itaim, localizada no Estado de São Paulo. Não foi possível obter mais detalhamento desta atividade, uma vez que não foi disponibilizado pela Empresa em estudo.

A programação dos produtos na Empresa é realizada para os produtos laminados, semiacabados e acabados, por meio do setor de programação e controle da produção, mas o detalhamento de como esta atividade é desenvolvida, não foi disponibilizada para este estudo.

6. Considerações finais

A logística é de extrema importância para a Empresa, tanto internamente, como externamente, uma vez que é por meio dela que as matérias-primas, produtos semiacabados e acabados se locomovem dentro da empresa e o produto final chega aos consumidores.

A eficiência na execução das atividades logísticas, desde o processamento de pedido, até a entrega ao consumidor final pode representar um grande diferencial competitivo para Empresa. Com base na análise, pode-se identificar que a Empresa estudada possui todas as atividades da logística, sendo elas: o transporte, a gestão de estoques, o processamento de pedidos, a armazenagem, o manuseio de materiais, a embalagem, a obtenção/suprimento e a programação de pedidos.

Como limitação para a presente pesquisa destaca-se a dificuldade de levantamento de informações dentro da Organização, visto que seus funcionários se restringem ao fornecimento de informações básicas e primárias, pelo fato do processamento conter informações sigilosas.

Visto a importância das atividades da logística para as empresas, sugere-se para trabalhos futuros, o desenvolvimento de pesquisas que abordam este tema em indústrias de outros setores.

REFERÊNCIAS

[1]. BALLOU, R. H. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Logística Empresarial. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

[2]. BALLOU, R. H. Logística empresarial: transporte, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas,1993.

[3]. BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B. Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos. 1. Ed. São Paulo: Atlas, 2006.

[4]. CAMBOIM, L. G. Diagnóstico sobre a logística interna adotada numa instituição de

ensino superior privado da paraíba – um estudo de caso no IESP. João Pessoa-PB: UFPB. 2009. 75 p.

[5]. FERNANDES, K. dos S. Logística: fundamentos e processos. 1. ed. Curitiba, PR: IESDE, 2012.

[6]. GOUVEIA, R. E. C. Gerenciamento do sistema logístico: um estudo de caso no centro de distribuição de campina grande. In: XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), Belo Horizonte/MG. Anais... Belo Horizonte/MG: ABEPRO, 20011.

[7]. MARCIO, F. A importância das embalagens na logística, 2011. Disponível em: <http://www.administradores.com.br/artigos/marketing/a-importancia-das-embalagens-na-logistica/56556/>Acesso em: 11, dez. 2015.

[8]. MEIRIM, H. As atividades de apoio da logística, 2012. Disponível em: <http://www.administradores.com.br/artigos/tecnologia/as-atividades-de-apoio-da-logistica/65970/>. Acesso em: 27, nov. 2015.

[9]. MONTEIRO JUNIOR, A. DOS S.; SILVA FILO, Z. F. O processo de armazenagem logística: o trade-off entre verticalizar ou terceirizar. Universidade Veiga de Almeida, Rio de Janeiro: 2003.

[10]. MORAIS, M. F. Logística Agroindustrial. In: _____. Apostila de Introdução à logística. Campo Mourão: UNESPAR, 2013.

[11]. MOURA, R. Manual de logística: armazenagem e distribuição física. v. 2. São Paulo: IMAM, 1997.

[12]. OLIVEIRA, V. M; CÂNDIDO, G. A. Gerenciamento logístico: o caso de uma indústria de alimentos. In: XXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), Fortaleza/CE. Anais... Fortaleza/CE: ABEPRO, 2006.

[13]. PAURA, G. L. A base da logística. In: _____.Fundamentos da Logística. Curitiba: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, 2012. p. 31-33.

[14]. REIS, P. R. R. Logística empresarial como estratégia competitiva: caso do centro de distribuição da AMBEV. Florianópolis–SC: UFSC. 2004. 39 p.

[15]. RODRIGUES, A. Logística: Função Essencial. In:_____. Apostila de Introdução à logística. Presidente Castelo Branco: ESTG, 2013. p. 3-13.

[16]. WILLE, M. M. Logística reversa: Conceitos, legislação e sistema de custeio aplicável. Revista eletrônica: Administração e Ciências contábeis. Curitiba, 2012. Disponível em: <http://www.opet.com.br/faculdade/revista-cc-adm/pdf/n8/LOGISTICA-REVERSA.pdf>. Acesso em: 27, nov. 2015.

Capítulo 5

UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA DESIGN REVIEW BASED ON FAILURE MODE (DRBFM) PARA O AUMENTO DA QUALIDADE DE FABRICAÇÃO DOS SIDECARS EM UMA EMPRESA DO SETOR AUTOMOTIVO

Juan Pablo Silva Moreira

Resumo: O impacto ocasionado pela globalização do mercado tem impulsionado as organizações em sua busca por diferenciais altamente competitivos que façam com que os consumidores escolham seus produtos ou serviços. Desta maneira, o presente artigo discute a aplicação da metodologia *Design Review Based on Failure Mode* (DRBFM) para analisar o aumento da confiabilidade de produtos em uma empresa fabricante de *sidecars*, localizada na cidade de Patos de Minas, no estado de Minas Gerais, que para fins de confidencialidade da mesma, designar-se-á, no presente artigo como Empresa Alfa. Por isso, a fim de tornar a concretização visível aos colaboradores da empresa, nessa análise foi utilizado formulários de maneira descritiva e qualitativa, pois essas formas pesquisa permitem maior interação com o cotidiano da linha de produção organizacional. Foi possível evidenciar, através deste estudo, que a solução deste problema garantiu uma melhora significa nos *sidecars* fabricados pela Empresa Alfa, além disso, pode-se perceber que este instrumento será um grande aliado para garantir a melhoria continua no empreendimento, já que possibilita uma visualização significativa dos riscos existentes na linha de produção, além de possibilitar uma investigação de quais são as causas da falha e como ela irá influenciar no relacionamento com o cliente.

Palavras-chave: *Design Review Based on Failure Mode; Sidecars*

1. INTRODUÇÃO

O impacto ocasionado pela globalização do mercado tem impulsionado as organizações em sua busca por diferenciais altamente competitivos que façam com que os consumidores escolham seus produtos ou serviços. Esse desafio tem se tornado ainda maior para as empresas do setor automotivo e para seus fornecedores, que devem buscar formas de reduzir as falhas, que podem comprometer a segurança dos usuários de seus produtos.

De acordo com Gonçalves (2000) "o futuro vai pertencer às empresas que conseguirem explorar o potencial da centralização das prioridades, as ações e os recursos nos seus processos". Logo, para garantir melhores posições no mercado, basta que estes empreendimentos adquiram um posicionamento que lhe promova um processo de melhoria contínua, não somente para sobreviver, mas para obterem destaque nesse novo ambiente de extrema competitividade.

Deste modo, surgiu na Toyota uma nova metodologia conhecida como (*Design Review Based on Failure Mode*) (DRBFM), que de acordo com Shimizu e Noguchi (2005), vem da filosofia *Mizen Boushi* (termo que interpretado como um motivador na prevenção de falhas e no aumento da confiabilidade) e que permite a elaboração de um processo de inovação na qualidade nomeado como "GD3" – "*Good Design*", "*Good Discussion*" e "*Good Design Review*".

Desta maneira, o presente artigo discute a aplicação da metodologia DRBFM para analisar o aumento da confiabilidade de produtos em uma empresa fabricante de *sidecars*, localizada na cidade de Patos de Minas, no estado de Minas Gerais, que para fins de confidencialidade da mesma, designar-se-á, no presente artigo como Empresa Alfa. Para tanto, com o objetivo de permitir uma melhor identificação do grau de significância analisados na linha de produção da organização em análise, será realizada uma análise da ferramenta FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis*), pois para Stamatis (2003) esta ferramenta permite a classificação das falhas pelo grau de incidência, além de demonstrar também um conjunto de ações e recomendações que serão essenciais para eliminar os problemas existentes na linha de produção da organização.

Desta forma, a fim de evidenciar o tema analisado com maior eficiência, elaborou-se um trabalho mediante o estudo sistemático dos conteúdos disponíveis em métodos, técnicas e procedimentos de caráter técnico-cientifico. Por isso, esta pesquisa foi caracterizada como exploratória e de caráter qualitativo, pois para Gil (2008) este tipo de pesquisa visa proporcionar aos autores maior familiaridade com o problema e, com isso se torna possível evidenciar a problemática de forma clara e objetiva.

Além disso, o autor Godoy (1995) salienta que este tipo de pesquisa permite que pesquisadores vão "a campo buscando "captar" o fenômeno a partir da perspectiva das pessoas nele envolvidas, considerando todos os pontos de vista relevantes" para atingir o problema em sua essência.

2. GESTÃO DA QUALIDADE

A Gestão da Qualidade pode ser definida como um conjunto de atividades operacionais ou de gerenciamento que uma organização desenvolve para assegurar que seus produtos estão sendo criados em conformidade com os padrões de qualidade previamente estipulados pelos gestores organizacionais (MONTGOMERY, 1996). De acordo com Paladini (2004) a Gestão da Qualidade tem o objetivo d propor técnicas que melhorem o resultado das organizações e, auxiliem desta forma, na redução de defeitos existentes na linha de produção.

Hraqdesky (1997) salienta que a finalidade da Gestão da Qualidade pode ser visualizada como tornar os processos produtivos mais eficientes e voltados à melhoria contínua do produto. Desta maneira, a Gestão da Qualidade propõem indicadores de confiabilidade e satisfação para as organizações e para os consumidores (MOREIRA *et al.*, 2015). A figura abaixo exemplifica as ações relacionadas com a Gestão da Qualidade no cenário atual:

Figura 1 – Atividades relacionadas com a Gestão da Qualidade

Fonte: Adaptado de Mahdiraji, Arabzadeh e Ghaffari (2012)

A Gestão da Qualidade está focada no princípio da melhoria contínua, e para se alcançar tal realização, é necessário que se haja a integração de ações intermediárias na conexão efetiva entre o capital intelectual (Recursos Humanos), o Fornecedor, o Trabalho em Equipe com o Planejamento Estratégico e Liderança, pois através deste estilo de gestão é possível obter uma melhoria na gestão que será compreendida pelos clientes dos produtos desenvolvidos pelo empreendimento (MOREIRA *et al.*, 2015).

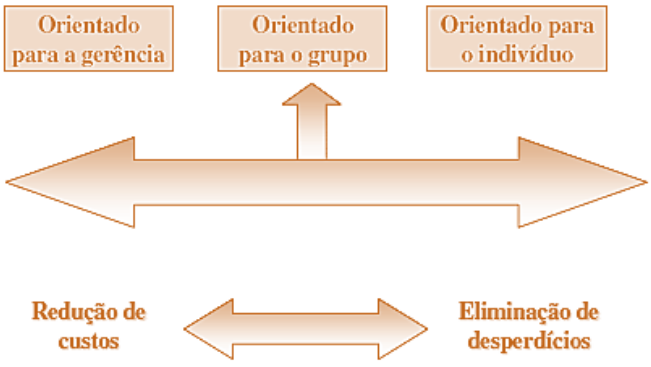
3. MELHORIA CONTÍNUA

A melhoria contínua pode ser conceituada como um processo de inovação incremental, que está ligada ao aperfeiçoamento contínuo de um processo produtivo organizacional.

O modelo japonês *Kaizen*, se refere a um processo de melhoria contínua com a participação de todos os colaboradores que atuam em níveis hierárquicos distintos. Apesar de enfatizar melhorias pequenas de aperfeiçoamento, é possível relatar a ocorrência de resultados significativos em decorrência do tempo (IMAI, 1997).

O autor mesmo autor informa ainda *kaizen* pode ser separado em três tipos (Figura 2): orientado para os gestores, para a equipe e para o colaborador. O primeiro tem seu objetivo ligado a melhoria nos sistemas organizacionais, procedimentos operacionais e maquinário. O segundo está relacionado ao método de trabalho e de rotina. E o terceiro atua na melhoria da própria área de trabalho e dos recursos do processo produtivos.

Figura 2 – Tipos de *kaizen*



Fonte: Adaptado de Imai (1997)

De acordo com Schonberger (1982), o k*aizen* gerou um novo modo de pensar voltado para a melhoria do processo em um sistema administrativo que apoia e reconhece os esforços necessários para que haja o seu melhoramento. Por meio desse conceito, se torna possível que os colaboradores incorporem o processo de melhoria continua em sua as atividades de rotina. A autonomia fornecida a cada colaborador se torna de motivação para executar as práticas que envolvem as atividades de melhoria.

O *kaizen* se baseia nas premissas do esforço humano, na comunicação, no treinamento, no trabalho em equipe e na disciplina. Deste modo, a eficiência dessa filosofia está no comprometimento e no envolvimento dos gestores, pois só assim será possível reduzir as falhas existentes na linha de produção.

4. Design Review Based on Failure Mode (DRBF)

Muitas organizações atualmente estão em busca de buscam melhorias que lhes garantam maior poder de confiabilidade através da prevenção de problemas ou falhas durante a fabricação dos seus. Para tanto, elaboram estratégias em que os gestores determinam metas a serem seguidas por todos os setores da empresa. Para Schorn (2005) essa visão equivocada dos gestores de visualizar o processo produtivo de "cima para baixo" faz com que as informações repassadas aos colaboradores sejam realizadas de maneira incompleta e ineficiente.

Desta maneira, para solucionar esta falha de comunicação, surgiu então uma técnica de qualidade inovadora conhecida como *Design Review Based on Failure Mode* DRBFM (ou traduzida para o português como Revisão de Projeto Baseado em Modos de Falhas – RPBMF). Esta é uma visão estratégica japonesa que visa solucionar problemas aplicando de uma visão de "baixo para cima", Kano e Shimizu (2008) argumentam que a metodologia DRBFM pode ser interpretada como uma técnica que permite enfatizar a "gerência" e como forma de utilizar a experiência e a inteligência dos colaboradores para auxiliar na prevenção de falhas que venham a ocorrer na linha de produção. A metodologia DRBFM une projeto, portanto, a avaliação, a manufatura, a confiabilidade e a garantia da qualidade de que é possível prevenir os gargalos antes que eles acarretem algum prejuízo para o empreendimento (SCHORN e KAPUST, 2005).

A filosofia por trás do DRBFM é conhecida como *Mizen Boushi* que segundo Schmitt (2007) pode ser traduzida como as "medidas de prevenção de problemas de confiabilidade". Shimizu e Yoshimura (2004) definem a filosofia *Mizen Boushi* como um processo inovador que favorece a elaboração de um planejamento de confiabilidade – a filosofia *Mizen Boushi* estabelece três premissas conhecidas como GD3: "*Good Design*", "*Good Discussion*" e "*Good Design Review*".

Good Design (Bom Projeto) é a primeira atividade para conseguir o aumento da confiabilidade é "não fazer nenhuma mudança" (KANO e SHIMIZU, 2008). As falhas são investigadas com o objetivo de diagnosticar a "raiz" do problema e como é possível solucionar esta falha.

Na sequência, utiliza-se a filosofia *Good Discussion* (Boa Discussão). De acordo com Schmitt, Krippner e Betzold (2006) os membros do grupo responsável pelo processo de acompanhamento da fabricação do produto aplicam a metodologia FMEA para evidenciar as falhas que possam ocorrer durante o processo de fabricação produto.

E por fim, utiliza-se a filosofia *Good Design Review* (Boa Revisão do Projeto), nesta etapa, as opiniões adquiridas nas reuniões realizadas são transformadas em ações corretivas, então é preparada detalhada de resultados adquiridos com os testes de validação, realizada através dos projetos-pilotos (SCHMITT, KRIPPNER E BETZOLD, 2006).

A *Toyota Motors Company* adquiriu várias vantagens com a utilização da metodologia DRBFM conforme são fornecidos pelos autores Shorn e Kapust (2005): eficiência na implantação de melhorias nos projetos; aumento da vantagem competitiva; melhoria da qualidade dos processos; aumento da confiabilidade do processo produtivo; redução do *recall* de peças do processo produtivo; aumento da satisfação dos consumidores.

Metodologia *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA)

A Análise de Modos e Efeitos de Falhas, ou FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis*) é uma metodologia analítica que permite "identificar e documentar de forma sistemática falhas em potencial, de maneira a eliminá-las ou reduzir suas ocorrências por meio de um processo de aplicação estruturado" (ROMEIRO FILHO *et. al*, 2010).

Miguel (2001) salienta que a partir da aplicação do FMEA é possível evidenciar as possíveis falhas que ocorrem no processo produtivo, tal como suas consequências e suas causas e, com isso é possível definir atividades que servem de prevenção contra acidentes.

Para a elaboração do cálculo correlacionado à implantação do FMEA nas organizações, Stamatis (2003) considera três variáveis para verificar o grau de significância das falhas, sendo eles: o grau de Severidade (S) das falhas, a incidência ou a Ocorrência (O) das mesmas e como elas podem ser Detectadas (D).

Palady (1997) evidencia que a severidade geralmente é contabilizada em uma escala de 1 a 10. Esta escala dissemina a magnitude dos valores aumenta à medida que há um aumento na gravidade do gargalo, conforme é registrado por Palady (1997) no quadro 1.

Quadro 1 – Demonstração da Escala de Severidade

Descrição	Critério	Grau
Efeito não percebido pelo cliente.	Sem Gravidade	1
Efeito bastante insignificante, percebido pelo cliente; entretanto, não faz com que o cliente procure o serviço.	Baixa Gravidade	2
Efeito insignificante, que perturba o cliente, mas nào faz com que procure o serviço.		3
Efeito bastante insignificante, mas perturba o cliente, fazendo com que procure o serviço.	Gravidade Moderada	4
Efeito menor, inconveniente para o cliente: entretanto, nào faz com que procure o serviço.		5
Efeito menor, inconveniente para o cliente, fazendo com que o cliente procure o serviço		6
Efeito moderado, que prejudica o desempenho do projeto levando a uma falha grave ou a uma falha que pode unpedir a execução das funções do projeto	Gravidade Alta	7
Efeito significativo, resultando em falha grave; entretanto, não coloca a segurança do cliente em nsco e nào resulta em custo significativo da falha		8
Efeito critico que provoca a insatisfação do cliente, interrompe as funções do projeto, gera curso significativo da falha e impõe um leve nsco de segurança (nào ameaça a vida nem provoca incapacidade permanente) ao cliente	Gravidade Muito Alta	9
Perigoso, ameaça a vida ou pode provocar incapacidade permanente ou outro custo significativo da falha que coloca em risco a contmuidade operacional		10

Fonte: Palady (1997)

Para Miguel (2001) a relação das ocorrências é uma estimativa das probabilidades combinadas às ocorrências de um determinado gargalo. O quadro 2 fornece a representação da escala de avaliação de ocorrência, que também varia em uma escala de 1 a 10.

Quadro 2 – Escala de Avaliação de Ocorrências.

Descrição	Critério	Grau
Extremamente remoto, altamente improvável	Probabilidade Remota	1
Remoto, improvável	Probabilidade Baixa	2
Pequena chance de ocorrência		3
Pequeno número de ocorrência	Probabilidade Moderada	4
Espera-se um número ocasional de falhas		5
Ocorrência moderada		6
Ocorrência frequente	Probabilidade Alta	7
Ocorrência elevada		8
Ocorrência muito elevada	Probabilidade Muito Alta	9
Ocorrência certa		10

Fonte: Palady (1997)

Contudo, Miguel (2001) destaca que os índices de falhas nos empreendimentos podem apresentar imperfeições que não refletem nos níveis de qualidade da organização ou de algumas divisões/setores organizacionais. Assim, foi desenvolvida, por Palady (1997), uma estimativa que explana o percentual ou a escala de ocorrência (quadro 3), através desta escala é possível visualizar que a incidência de uma determinada falha pode variar em uma escala de 1 a 10.

Quadro 3 – Escala Percentual de Ocorrências

Menos de 0.01%	1
0.011 -0.20	2
0.210 - 0.60	3
0,61 - 2,00	4
2,001 - 5.00	5
5,001 - 10,0	6
10.001 - 15,00	7
15,001 -20,00	8
20.001 -25,00	9
Mais de 25%	10

Fonte: Palady (1997)

Com base nestas três variáveis (Severidade, Ocorrência e Detecção), torna-se possível a realização de uma medida que forneça prioridade para os modos de falha que causam mais risco ao processo produtivo (STAMATIS, 2003). O método utilizado para obter essa priorização é a multiplicação dos valores obtidos para os três índices (NPR=SxDxO) e, a partir deste resultado é calculado o RPN (*Risk Priority Number*) ou NPR (Número de Prioridade de Risco). O quadro 4, fornece a avaliação do NPR.

Quadro 4 – Pontuação do NPR

Avaliação	Pontuação de Risco
Baixo	1 - 50
Médio	50 - 100
Alto	100 - 200
Muito Alto	200 - 000

Fonte: Adaptado de Miguel (2001)

Para Giovanetti (2010) a aplicação do FMEA se mostra eficiente, já que possibilita dos modos de falha que ocorrem, ou que poderão ocorrer no processo em análise.

5. METODOLOGIA

Para iniciar o processo de implantação da metodologia *Design Review Based on Failure Mode* (DRBFM), foi realizado um estudo teórico quanto à utilização deste instrumento como impulsionador para o processo de melhoria contínua dos *sidecars* fabricados pela Empresa Alfa. Em seguida, para dar maior eficiência à pesquisa desenvolveram-se dois formulários, compostos por questões abertas e fechadas, aplicados a todos os doze (12) colaboradores da organização. Os dados posteriores deste estudo foram adquiridos através de consulta a *sites*, artigos de caráter técnico-científicos, livros, monografias, teses e dissertações.

As questões contidas nos formulários tratam sobre a organização estratégica do empreendimento, sobre a produção dos equipamentos, a missão, a visão e os objetivos da empresa. Além disso, os formulários serviram também para identificar os possíveis fatores que influenciam no gargalo do processo produtivo, bem como, avaliar a opinião dos envolvidos no processo de melhoria e monitorar os resultados obtidos em todo o processo de fabricação dos sidecars fabricados pelo empreendimento em análise.

6. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Com base nas informações coletadas, foi desenvolvida uma proposta para a implantação da metodologia *Design Review Based on Failure Mode* (DRBFM) no processo de produção dos *sidecars* fabricados pela Empresa Alfa. A primeira atividade evidenciada nesta proposta, foi a realização de uma reunião para que gestores e colaboradores pudessem esclarecer as informações sobre o funcionamento dos *sidecars* e como é realizado o processo de fabricação dos equipamentos da organização. De acordo com Moreira *et al.* (2015) a execução de uma melhoria que envolva o processo operacional da organização só se torna bem sucedida quanto todos os colaboradores entendem os motivos de se realizar uma melhoria no processo produtivo e como ela será benéfica para o empreendimento.

Desta forma, com base nos esclarecimentos adquiridos, foi possível definir os objetivos estratégicos para a elaboração de uma análise eficiente que beneficiasse tanto colaboradores quanto os consumidores que adquirem os produtos do empreendimento em análise. Para Schorn (2005) a implantação da metodologia DRBFM só se torna benéfica para o empreendimento, quando são levados em consideração os fatores que agreguem valor tanto para gestores e colaboradores quanto para os clientes.

Para desenvolver este estudo e aplicar a metodologia DRBFM torna-se indispensável a elaboração de um banco de dados com informações sobre as possíveis causas e modos de falhas existentes no processo produtivo organizacional. Neste sentido, a primeira etapa do desenvolvimento desta melhoria foi a de analisar, através do método FMEA, todos os dados de falhas contidos na linha de produção. Esta análise FMEA foi adquirida através de um levantamento realizado com a colaboração dos funcionários e gestores (quadro 5). Todos os fatores observados foram inseridos em um quadro que os classifica de acordo com a sua Severidade (S), Ocorrência (O), Detecção (D) e o Número Prioridade de Risco (NPR) – obtido através da equação NPR = S x O x D.

Quadro 5 – Análise FMEA do processo de fabricação dos *sidecars*

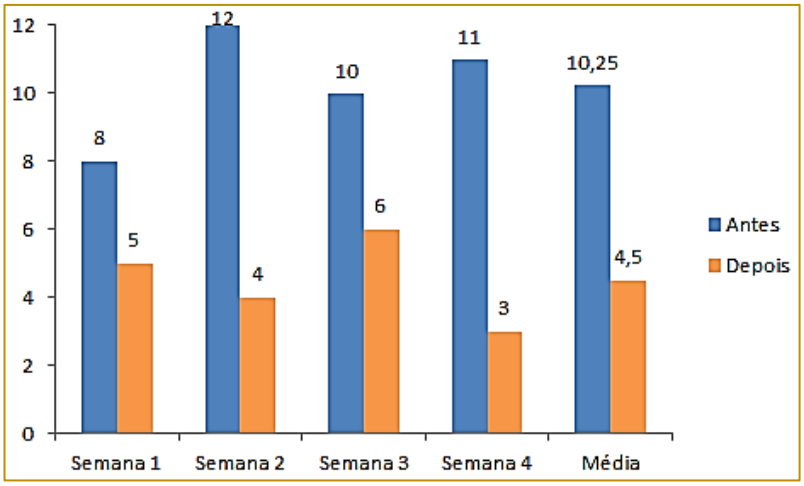
RISCO (S)	S	O	D	(NPR)	PRIORIDADE (GRAU) DE RISCO
1. Incoerência nas especificações dos clientes	5	4	1	20	BAIXO RISCO
2. Incidência de trincas longitudinais	9	4	2	72	RISCO MODERADO
3. Incidência de porosidades/impurezas na solda do chassi	8	4	2	96	RISCO MODERADO
4. Quebra da Carenagem	9	6	6	324	ALTO RISCO
5. Desgaste da Solda	10	6	4	240	ALTO RISCO
6. Quebra do chassi do *sidecar*	9	5	6	270	ALTO RISCO
7. Quebra do chassi na motocicleta	7	2	1	14	BAIXO RISCO
8. Falta de Matéria Prima	4	4	1	16	BAIXO RISCO

Com base na análise FMEA realizada no processo de fabricação do *sidecar*, pode-se perceber as principais falhas que interferem no funcionamento do produto. Com as falhas potenciais organizadas em uma sequência lógica, a segunda etapa da implantação desta metodologia foi desenvolver uma ordem que auxilie na verificação das características da falha, para que o colaborador possa utilizar DRBFM de modo eficiente, é necessário organizar todos os pontos relevantes para que seja mais fácil de se verificar o problema que ocorre no produto (anexo A). De acordo com Schorn (2005) a execução desta atividade é muito importante, pois cada fator específico necessita de uma sequência distinta de análise.

Através dessa sequência de verificação, é possível estabelecer parâmetros que serão essenciais para saber se há uma falha na matéria-prima distribuída pelo fornecedor, qual lote de produção apresenta falha e em caso ocorra um possível retrabalho ou *recall* qual será o efeito dessa ação para o cliente. Além disso, é possível relatar que o colaborador não irá analisar somente a falha mais evidente, como também será possível evidenciar todas as possíveis falhas, fazendo com que o problema não persista devido a uma falha não aparente.

Após ter se concluído todos os procedimentos referentes ao processo de implantação da metodologia DRBFM, passando-se algumas semanas do processo em andamento, foi realizada uma comparação entre o antes e o depois da implantação desta metodologia, em que pode-se evidenciar a incidência de uma redução satisfatória das falhas no processos de fabricação dos *sidecars*, as informações obtidas foram evidenciadas no gráfico, representadas como figura 3. A média de 10 falhas semanais (representado de azul) foi substituída por uma média de aproximadamente 4 falhas (representado de laranja), ou seja, houve uma redução de 50% das falhas existentes no setor, acarretando um aumento na produtividade e uma melhoria significativa nos sidecars entregues aos clientes.

Figura 3 – Gráfico Comparativo das Falhas



Deste modo, foi possível perceber que após a implantação da melhoria os colaboradores teriam um respaldo maior sobre quais atitudes tomar caso ocorresse algum problema. Esse fator fez com que se elevasse a motivação dos funcionários, já que com a experiência adquirida, seria possível que eles fizessem as escolhas que auxiliassem no aumento da qualidade dos *sidecars* oferecidos pela organização.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista a busca constante dos empreendimentos por soluções eficientes e definitivas para suas dificuldades encontradas no cotidiano do ambiente industrial, a metodologia *Design Review Based on Failure Mode* (DRBFM) tem se tornado um instrumento grande utilidade para o mercado, uma vez que permite a visualização de uma solução que auxilia na extinção de gargalos, ao mesmo passo que evita a expansão de problemas que se originam da sua não prevenção (SCHORN, 2005). Com a finalidade de demonstrar a eficiência desta metodologia realizou-se um estudo de caso, em que foram explanadas as diretrizes da metodologia DRBFM em contribuição a ferramenta FMEA, aplicadas no processo de fabricação dos *sidecars* desenvolvidos pela organização em análise. Durante sua aplicação foi possível foi possível evidenciar as informações essenciais para verificar os fatores que levam a incidência deste gargalo, tornando possível a sua resolução definitiva.

Desta forma, foi possível evidenciar, através deste estudo, que a solução deste problema garantiu uma melhora significa nos *sidecars* fabricados pela Empresa Alfa, além disso, pode-se perceber que este instrumento será um grande aliado para garantir a melhoria continua no empreendimento, já que possibilita uma significativa dos riscos existentes na linha de produção, além de não haver restrições quanto às áreas ou setores em que esta metodologia pode ser aplicada.

Por ser uma metodologia relativamente nova para aplicação de melhorias no processo produtivo dos empreendimentos manufatureiros, como sugestão para futuros trabalhos, recomenda-se a aplicação de estudos desse âmbito em outros segmentos, para que se possa verificar a eficiência desta metodologia como um instrumento impulsionador para o aumento da confiabilidade existente no ambiente operacional das organizações.

REFERÊNCIAS

[1]. GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

[2]. GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa tipos fundamentais. Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v.35, n.3, p. 20-29, mai./jun. 1995.

[3]. GONÇALVES, José Ernesto Lima. As empresas são grandes coleções de processos. RAE – Revista de Administração de empresas. São Paulo, v.40, n.1, p. 6-19, jan/mar, 2000.

[4]. HRAQDESKY. J. Aperfeiçoamento da qualidade e produtividade. São Paulo: Makron Books, 1997.

[5]. IMAI, M. Gembra Kaizen: a commonsense, low cost approach to management. New York: McGraw-Hill, 1997.

[6]. KANO, Shigeto; SHIMIZU, Hirokazu. A Guide to GD3 Activities and DRBFM Technique to Prevent Trouble. Vehicle Technology Dept Nº 1.

[7]. MAHDIRAJI, H.A., ARABZADEH M. & GHAFFARI, R. Supply chain quality management. Growing Science Ltd., p. 2463-2472, 2012.

[8]. MIGUEL, P. A. C. Qualidade: enfoques e ferramentas. São Paulo: Artliber Editora, 2001.

[9]. MONTEGOMERY, D.C. Introduction to statistical quality control. 3ª ed. Nova York: Wiley, 1996.

[10]. MOREIRA, J. P. S et al. Implantação das Metodologias MASP e 5S no almoxarifado de uma indústria de sidecar. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Fortaleza/CE. 2015.

[11]. PALADINI, E. P. Gestão da qualidade: teoria e pratica. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

[12]. PALADY, P. FMEA: Análise dos Modos de Falha e Efeitos: prevendo e prevenindo problemas antes que ocorra. São Paulo: IMAM, 1997.

[13]. ROMEIRO FILHO, E. et al. Projeto do produto. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

[14]. SCHMITT, R.; KRIPPNER, D.; BETZOLD, M. Geringere Fehlerkosten – höhere Zuverlässigkeit. Qualität und Zuverlässigkeit, Jahrgang 51, Ausgabe 06, 2006, pp.66 – 68.

[15]. SCHORN, M.; KAPUST, A. Im Fluss: Wie Toyota von DRBFM Profitiert. Qualität und Zuverlässigkeit, München, Ausgabe 04, 2005, pp. 56 – 58.

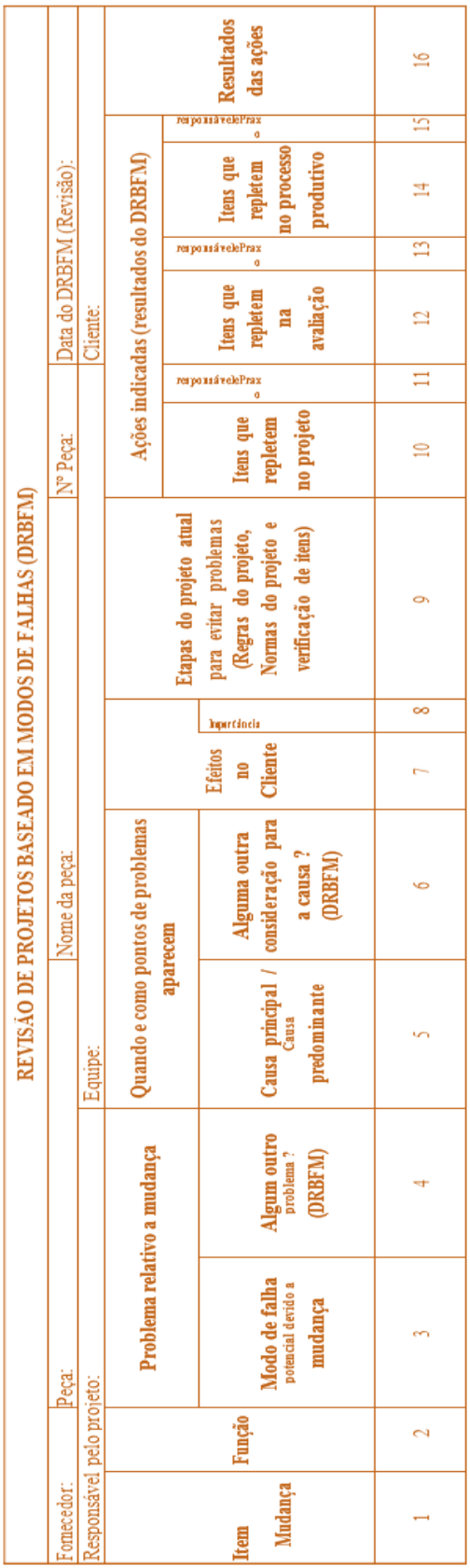
[16]. SCHORN, Marcus. Entwicklung mit System: Wie Toyota von DRBFM Profitiert. Management und Qualität 12, 2005, pp. 56 - 58.

[17]. SHIMIZU, Hirokazu; YOSHIMURA, Tatsuiko. Reability Problem Prevention Method of simulating Creativity Needed to Notice Problems. Transaction of Society of Automotive Engineers of Japan. Nº 3, 2004, p. 243-270.

[18]. STAMATIS, D. H. Failure mode and effect analysis: FMEA from theory to execution. 2. ed. rev. e atual. United States: ASQ, 2003.

Anexo A

Planilha de verificação da Confiabilidade de processos fornecida pela metodologia DRFM, elaborada através das diretrizes fornecidas por Kano e Shimizu (2008).



REVISÃO DE PROJETOS BASEADO EM MODOS DE FALHAS (DRBFM)

Fornecedor:	Peça:		Nome da peça:					Nº Peça:			Data do DRBFM (Revisão):					
Responsável pelo projeto:			Equipe:					Cliente:								
Item		Problema relativo a mudança		Quando e como pontos de problemas aparecem				Etapas do projeto atual para evitar problemas (Regras do projeto, Normas do projeto e verificação de itens)	Ações indicadas (resultados do DRBFM)						Resultados das ações	
Mudança	Função	Modo de falha potencial devido a mudança	Algum outro problema ? (DRBFM)	Causa principal / Causa predominante	Alguma outra consideração para a causa ? (DRBFM)	Efeitos no Cliente	Importância		Itens que repletem no projeto	responsávelPraxo	Itens que repletem na avaliação	responsávelPraxo	Itens que repletem no processo produtivo	responsávelPraxo		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	

Capítulo 6

SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL APLICADA À LOGÍSTICA DE PEDIDOS EM UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO DE UMA EMPRESA AUTOMOBILÍSTICA

Magda Kelley de Araújo
Stella Jacyszyn Bachega

Resumo: Dentre as diversas possibilidades de uso da simulação computacional, destaca-se a aplicação como técnica de auxílio nas tomadas de decisões nos processos logísticos. A busca pelo uso de novas ferramentas nas empresas tem aumentado. Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo analisar, via simulação computacional, o processamento de pedidos de um centro de distribuição de uma montadora de automóveis. Para tanto, foram empregados a abordagem de pesquisa quantitativa e procedimento experimental, devido ao uso de simulação. O modelo foi elaborado no simulador de eventos discretos ProModel®, onde foram analisadas as atividades desempenhadas pela equipe de vendas. Com a execução do modelo computacional, foi possível verificar o comportamento dos pedidos no sistema durante a jornada de trabalho e a porcentagem da ocupação de cada setor, contribuindo para posteriores aplicações de melhorias no procedimento das vendas do centro de distribuição.

Palavras-chave: Simulação computacional, Processos logísticos, Centro de distribuição, Montadora de automóveis.

1. INTRODUÇÃO

A necessidade e o uso de novas ferramentas computacionais e técnicas gerenciais nas empresas têm aumentado, e essas ferramentas/técnicas têm se tornado cada vez mais adequadas para as tomadas de decisões. Esse aumento é devido, dentre outros fatores, às inovações e evoluções das tecnologias e de processos. Nesse sentido, a concorrência nos diversos setores da economia vem crescendo com o passar dos anos, e a busca por novos sistemas torna-se frequente para a manutenção da competitividade frente aos concorrentes.

Dentre as técnicas que as empresas vêm aumentando o uso está a simulação. Conforme Prado (2009), a simulação pode ser aplicada em fábricas, bancos, tráfego de cidades etc. Taha (2008) enfatiza a importância do uso de simulação. Entre as várias áreas e possibilidades de aplicação da simulação de sistemas, uma delas, que tem apresentado um uso crescente de simulação, é a logística. Dentre estudos de simulação realizados nessa área estão Hailu, Jilcha e Birhan (2015), Miranzadeh et al. (2015), Moeller et al. (2013), Patil, Jin e Li (2011) e Zuh e Fei (2010).

Considerando as atividades da logística, o processamento de pedidos é considerado como um dos determinantes essenciais para a efetivação da entrega do produto ao cliente. Sua importância está ligada ao fator de tomada de decisões, sendo assim, a não aplicação da rotina e percurso completo pode levar ao retardamento da entrega dos bens e serviços ao cliente.

Em meio a esse processo, existe a necessidade de se fazer algumas avaliações no que diz respeito a determinadas situações ligadas aos pedidos, como é o caso de observar atentamente o processo de movimentação de materiais e produtos, desde o início até a entrega. Uma vez que observados esses detalhes, a chance de se ter eficiência é aumentada, e possibilita melhor desempenho tanto no processo industrial quanto na satisfação dos clientes.

Além do mais, o processamento de pedidos é uma atividade considerada de primeira ordem dentro do processo, pois é de grande seriedade para que se obtenha sucesso organizacional. Um dos fatores que mais pesam na relevância dessa atividade logística empresarial é o tempo. O cliente precisa perceber que o prazo da entrega está sendo respeitado. A agilidade no processamento de pedidos torna isso possível, o que vai, consequentemente, gerar uma boa relação entre empresa e cliente. Sendo assim, todos ganham em serviço e qualidade.

Assim, com base nesse contexto e nesse problema de pesquisa apresentado, o presente artigo tem como objetivo analisar, via simulação computacional, o processamento de pedidos de um centro de distribuição de uma montadora de automóveis.

O presente trabalho está estruturado da seguinte forma: na próxima seção há o referencial teórico; na seção três há a metodologia da pesquisa; na seção quatro estão os resultados e discussões; e na seção cinco estão as considerações finais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Nessa seção, são tratados aspectos teóricos sobre logística, logística de pedidos e simulação de sistemas.

2.1 LOGÍSTICA

A Logística possui um conceito muito amplo e são vários os teóricos que discorrem sobre ela e a definem. Segundo Larrañaga (2003), a palavra logística tem origem no verbo francês *loger*, que significa alojar.

Ballou (2006) define a logística como um processo que leva em conta o modo de planejar, implementar e controlar, tanto o fluxo eficiente quanto a eficácia da entrega de mercadorias, serviços e demais etapas referentes a esse processo. Ainda de acordo com o autor, a logística pode ser definida como um procedimento que atende ao cliente de modo a reduzir o custo total da mercadoria.

A logística trata do planejamento e implementação do controle e fluxo de armazenagem de materiais, tendo como foco principal a satisfação dos clientes. Para a grande maioria das empresas, logística é sinônimo de economia e, por esse motivo, muitas realizam investimentos nessa área (CRUZ, 2010).

2.3 LOGÍSTICA DE PEDIDOS

A implantação da logística na realização de diversas atividades tem crescido muito em decorrência das necessidades apresentadas pelo mercado. Um exemplo da relevância da logística está relacionado ao atendimento de pedidos, uma vez que esse serviço está diretamente ligado aos clientes (FLEURY, 2015).

O processamento de pedidos é uma das três atividades primárias da logística, e o tempo despendido nessa atividade pode influenciar diretamente nos custos e níveis de serviços oferecidos ao cliente (RODRIGUES et al., 2010).

O sistema de processamento de pedidos pode ser usado para: melhorar as comunicações com o cliente; reduzir o tempo do ciclo total dos pedidos; reduções substanciais no estoque total; melhorar a eficiência do transporte (MEZA, 2012).

Lambert (1998) explica resumidamente as etapas de pedidos, conforme a Figura 1 explicitada por Meza (2012). Segundo Lambert (1998), o ciclo do pedido consiste nos seguintes componentes: (1) preparação do pedido; (2) transmissão do pedido; (3) recebimento e entrada do pedido; (4) preenchimento do pedido e (5) comunicação sobre a situação do pedido.

Rodrigues et al. (2010) identificaram, com base em uma análise teórica, fatores que influenciam no tempo do ciclo do pedido, a saber: prioridades no processamento, processamento paralelo versus sequencial, exatidão no atendimento de pedidos, padrão das condições dos pedidos, atrasos na transmissão dos pedidos, atrasos na transmissão dos pedidos, descontos, estabelecimento de prioridades, falta de estoque.

2.3 SIMULAÇÃO DE SISTEMAS

Simulação, conforme Miranzadeh et al. (2015), é o processo de modelagem de um sistema real e a experimentação do mesmo. Os resultados obtidos das experimentações, após as análises, apresentam uma visão futura do sistema e as informações geradas auxiliam no processo de tomada de decisão, contribuindo para uma melhor compreensão do sistema estudado.

Law e Kelton (2000) propuseram dez etapas para a realização de um estudo de simulação, que devem ser seguidas e realizadas, para que se tenha um bom resultado em seu processo. As etapas são tratadas a seguir.

a) Formulação do problema e planejamento do estudo: é nessa etapa, a primeira, que é certificado se o problema está bem definido, se os objetivos e as questões a serem respondidas pelo modelo estão nitidamente detalhados. O planejamento deve acercar-se de aspectos como a quantidade de pessoas envolvidas, o custo do estado e o tempo solicitado para cada fase de trabalho, assim como os resultados esperados de cada fase;

b) Definição do modelo e coleta de dados: nessa fase, o sistema real deve ser representado por meio de um modelo conceitual; informações e dados devem ser coletados e utilizados para especificar os procedimentos operacionais e as distribuições de probabilidade das variáveis aleatórias usadas no modelo;

c) Validação: o modelo conceitual elaborado é percorrido de modo estruturado, verificando se todas as suposições são atendidas. Somente após essa validação, segue-se para a próxima etapa.

d) Construção do programa computacional e verificação: nessa etapa é decidido se o modelo será criado a partir de uma linguagem de programação geral, uma linguagem específica para a simulação ou em simulador;

e) Executar rodadas piloto: significa executar, rodar o modelo algumas vezes para validá-lo ou não;

f) Validação do modelo computacional: nessa etapa, o modelo programado é verificado, com o intuito de determinar se ele é uma representação confiável do sistema analisado;

g) Projetos dos experimentos: há a decisão sobre quais projetos de simulação serão simulados. Ainda, define-se as algumas configurações da simulação, o número, a duração e as condições iniciais da simulação;

h) Realização das execuções de simulação: inúmeras execuções são realizadas a fim de que os resultados e medidas de desempenho sejam empregados na validação;

i) Análise dos dados de saída: técnicas estatísticas são usadas para analisar os resultados gerados a partir das replicações do modelo;

j) Documentação, apresentação e implementação do resultado: nessa etapa final, deve-se documentar o estudo realizado

de forma adequada, para auxiliar na compreensão do estudo realizado, dar credibilidade aos resultados do processo e facilitar possíveis modificações. Se o estudo de simulação possui modelo de alta credibilidade, considera-se falha a não implementação dos resultados obtidos.

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

A abordagem de pesquisa utilizada foi a quantitativa, segundo Bryman (1989). Quanto ao procedimento de pesquisa, foi usado a pesquisa experimental, devido ao uso de simulação. Bryman (1989) advoga que esse procedimento é mais indicado para abordagens quantitativas. Ainda, informa que a pesquisa experimental é geralmente relacionada com experimentos controlados em laboratório, mas também com modelagens matemáticas e simulações computacionais.

A técnica utilizada para modelagem conceitual foi o IDEF-SIM (*Integrated Definition Methods – Simulation*). Leal et al. (2009) e Montevechi et al. (2010) expõem que o IDEF-SIM possui foco na simulação, propiciando que o modelo conceitual já seja elaborado de forma que mantenha a lógica esperada para a programação computacional. O simulador de eventos discretos utilizado foi o ProModel® 2010 versão Student.

A coleta de dados que foi realizada na empresa e teve duração de noventa dias. Durante a coleta, foram observados os ritmos de chegadas dos pedidos, os intervalos entre chegadas dos pedidos e os tempos de operação de cada estação de trabalho para a determinação das distribuições de probabilidade utilizadas no modelo. O Centro de Distribuição estudado possui uma jornada de trabalho comercial de oito horas.

As informações sobre os pedidos feitos pelas concessionárias foram extraídas do banco de dados do People Soft®, utilizado pela empresa para o uso de ferramentas dinâmicas de atendimento e busca pelo equilíbrio entre produção, qualidade, demanda, estoque disponível e adequação às normas regulamentadoras do setor automobilístico.

A escolha da quantidade de observações a coletadas foi baseada em Chwif e Medina (2015), que dizem que amostras com menos de 100 observações podem comprometer a identificação do modelo probabilístico, enquanto que amostras com mais de 200 observações não trazem ganhos significativos para o estudo de simulação. Ainda, foi inserido no modelo, como dado de entrada, os pedidos realizados pelas concessionárias durante um dia completo de trabalho.

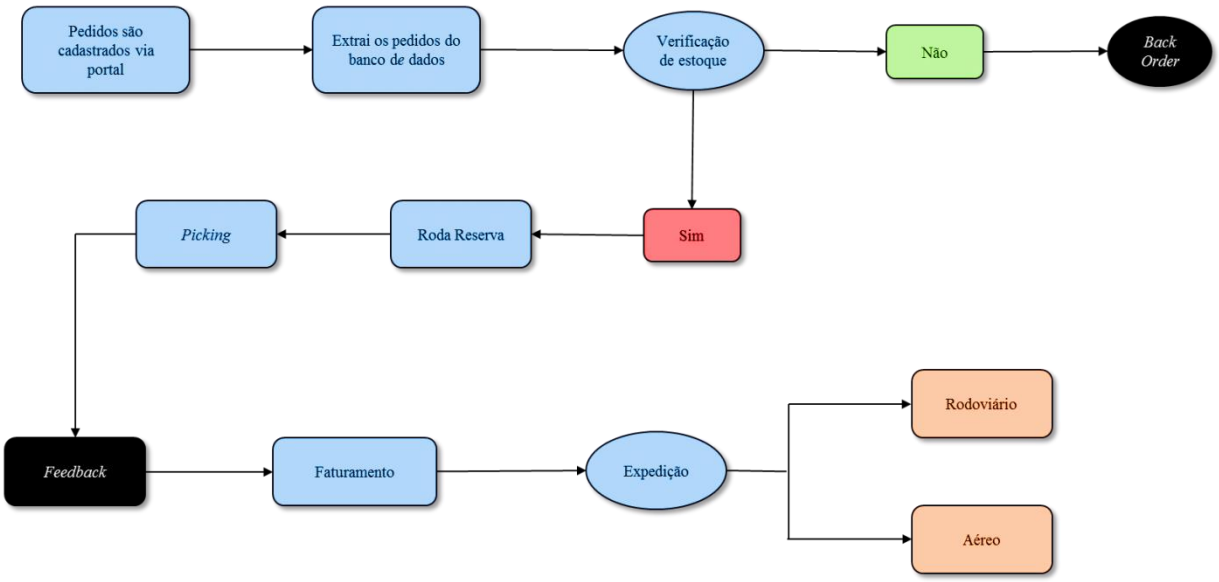
O sistema em estudo foi tratado como um sistema terminal, pois foi possível estabelecer condições de início e término de funcionamento. Segundo Freitas Filho (2008), a análise de sistemas terminais tem como objetivo compreender o comportamento desse sistema ao longo de um período pré-determinado e com duração fixa.

Foram realizadas trinta e cinco replicações, com o tempo de simulação de oito horas. A interpretação do valor do *half-width* (semi-intervalo de confiança) foi feita com base em Kelton, Sadowski e Sadowski (2002), como a confiança de que em 95% das replicações obtém-se uma média que estará no intervalo da média obtida ± o semi-intervalo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Figura 1 expõe o fluxograma de operações, detalhando as atividades desenvolvidas na área estudada da empresa. As explicações das atividades seguem após a figura.

Figura 1 – Fluxograma de operações



Cadastro do pedido via portal: os pedidos podem ser cadastrados via Internet ou por meio de uma ligação telefônica, em que o cliente escolhe a peça, quantidade e o transporte a ser utilizado;

Extração de pedidos do banco de dados (carga dos pedidos): nessa etapa de pedidos é rodada a carga e os pedidos são extraídos para o sistema utilizado pela empresa. Posteriormente, o sistema faz a conferência de estoque. As peças que não possuem estoque ficam em BO (*Back Order*). Se a empresa tiver a peça em estoque, o fluxo segue normalmente para a expedição, enquanto que no *Back Order* é feita uma análise da ausência do item no estoque e, obrigatoriamente, deve ser apresentada uma solução. Possíveis soluções: recompra, devolução, depara, desmembra, ou intervir na negociação entre as concessionárias;

Rodar reserva: nesse momento, o sistema reserva as peças que foram solicitadas nos pedidos, como uma forma de assegurar que o item não será vendido para outro cliente;

Picking: o centro de distribuição utiliza o *picking* múltiplo na separação dos pedidos, com exceção dos pneus, que usa o *picking* discreto;

Feedback: após a separação de pedidos realizadas pelo operador, é feito o *feedback* dos pedidos. Essa atividade é a garantia de que o item pedido foi realmente encontrado e que está sendo embarcado; caso alguma peça não seja encontrada é feito o cancelamento da linha específica que contém aquele item;

Faturamento: após a realização do *feedback* do pedido, ele é encaminhado para o faturamento, para a emissão da nota fiscal;

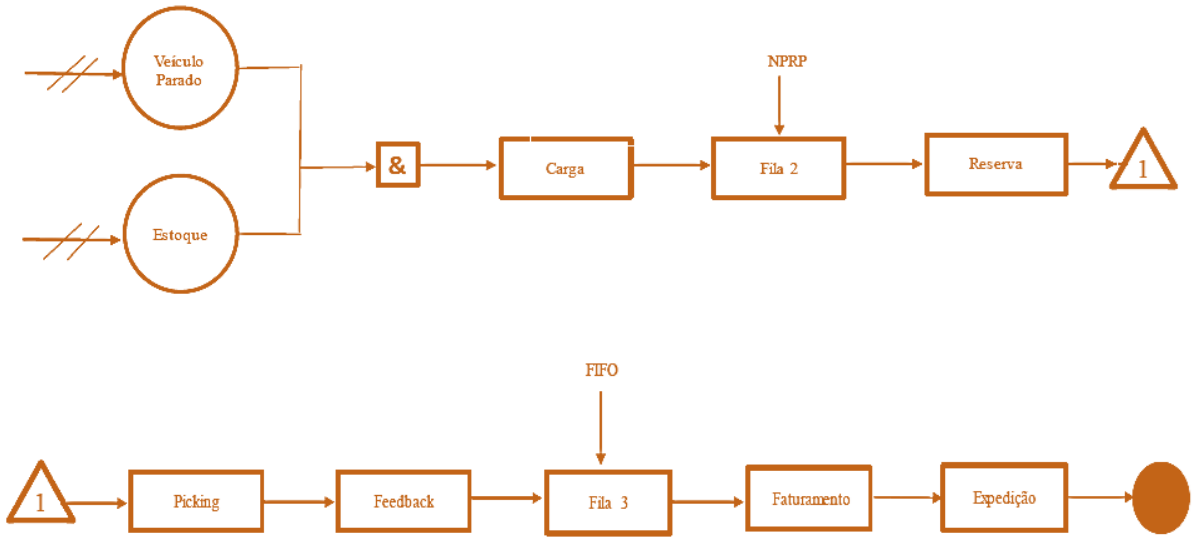
Expedição: após a impressão das notas fiscais, elas são entregues ao transporte aéreo ou rodoviário para que, junto com a mercadoria, sejam transportadas e entregues aos clientes.

Quanto ao modelo conceitual elaborado, a técnica IDEF-SIM foi utilizada. As principais atividades da parte do centro de distribuição (CD) automobilístico estudado, o armazém, são: recebimento, movimentação, armazenagem, separação de pedidos e expedição. O modelo focou nas vendas realizadas pelo CD, desde a chegada dos pedidos até o despacho da mercadoria, conforme a Figura 2.

Fila 1

Fila 2

Figura 2 – IDEF-SIM do sistema estudado



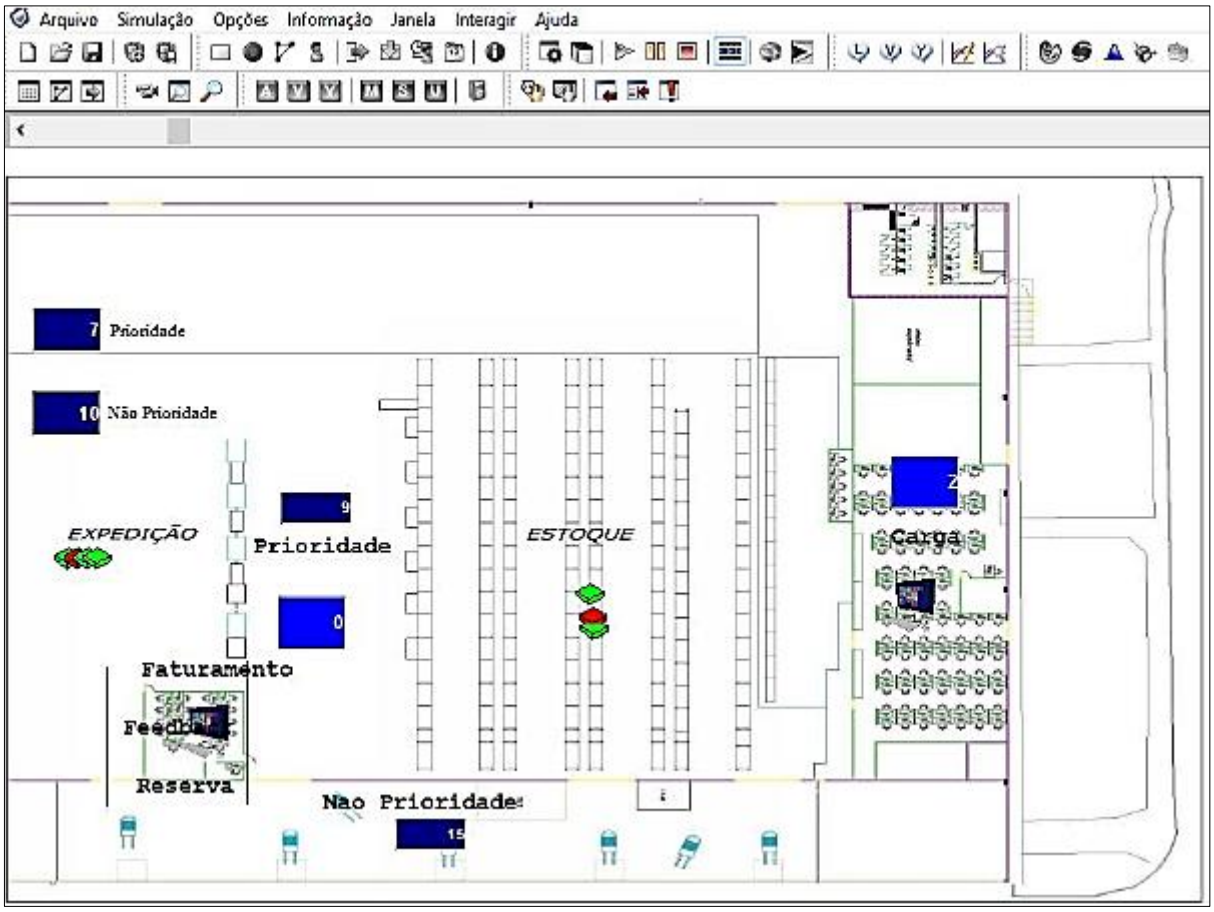
Como pode ser notado na Figura 2, o modelo é composto por oito locais, sendo eles: carga dos pedidos, rodada de reserva, *picking* (no estoque), *feedback*, faturamento, expedição e as filas 1 e 2. A fila 1 possui a disciplina de fila não-preemptivo (NPRP) e a fila 2 possui a disciplina primeira a chegar, primeiro a ser atendido (FIFO). De forma simplificada, segue a explicação do modelo conceitual. Destaca-se que, para o modelo elaborado, os recursos não foram representados, para simplificação da modelagem, uma vez que a verificação da utilização destes não é uma medida de desempenho aqui avaliada.

As entidades são os pedidos caracterizados como Veículo Parado (VP), o que torna prioridade a realização desse atendimento; e também os pedidos do tipo Estoque (Es), que são caracterizados como normal, e somente serão atendidos depois da finalização dos pedidos do tipo VP. Nos pedidos prioridades, o veículo está parado na concessionária, aguardando pela peça, por isso requer extrema urgência no atendimento.

Para o presente trabalho, fez-se o uso de um arquivo externo (planilha) integrado ao software de simulação ProModel®. Esse arquivo possui as chegadas reais dos pedidos efetuados em um dia de operação, para representar as chegadas efetivas de um dia de trabalho.

Para a elaboração do modelo simulado, também se utilizou a planta baixa do centro de distribuição, onde foram representados os locais em que os pedidos passarão por algum processo, até que finalmente a entidade saia do sistema. A Figura 3 apresenta a execução da modelagem no ProModel®, sendo possível a visualização dos pedidos acumulados nos locais estoque e expedição. Salienta-se que as entidades na cor vermelha são os pedidos prioritários (VP), e as entidades na cor verde são os pedidos normais (Es).

Figura 3 – Modelo simulado em execução



Para a análise dos resultados, foi feita a classificação do sistema simulado e, posteriormente, determinado o nível de confiança. A partir disso foi possível determinar o número de replicações a serem realizadas. Como as condições iniciais e o período inicial são fixos, o principal fator a ser controlado foi o número de replicações. Para a simulação realizada, foi determinado um nível de confiança de 95%, e realizadas 35 replicações do modelo, com o tempo de simulação de oito horas.

Para a análise dos valores dos *half-widths*, foi estabelecido que estes devem ser menores ou iguais a 10% da média amostral, para se obter precisão nos resultados. Os *half-widths* encontrados foram menores que 10% dos valores das médias amostrais, mostrando que a quantidade realizada de replicações foi satisfatória.

Na Tabela 1, é possível observar os resultados encontrados quanto a porcentagem do tempo em que cada estação de trabalho fica parcialmente ocupada. Ressalta-se que na tabela estão os valores dos locais com capacidade múltipla, conforme modelado no ProModel®. Na referida tabela estão apresentados os valores médios, máximos, mínimos, desvio padrão e *half-width*. Nota-se que o local carga obteve a maior porcentagem de ocupação, estando 61,70% do tempo de simulação, parcialmente ocupado. Os locais com menores porcentagens de ocupação foram a fila da reserva (fila 1) e a fila do faturamento (fila 2).

Tabela 1 – Porcentagem média do tempo parcialmente ocupado

Local	Média (%)	Minimo (%)	Máximo (%)	Desvio Padrão	*Half-Width*
Carga	61,70	55,65	65,55	3,90	0,74
Fila Reserva	0,74	0,70	0,76	0,01	0,01
Reserva	45,94	41,36	52,59	2,38	0,82
Estoque	23,10	21,07	25,64	0,94	0,32
Feedback	2,30	1,76	2,63	0,18	0,07
Fila Faturamento	0,74	0,71	0,76	0,01	0,01
F aturamento	41,96	36,94	46,75	2,58	0,89

Fonte: Autor (2016)

O local expedição foi modelado como local de capacidade única. Durante a duração da simulação, o local expedição teve utilização média de 10,31%, sendo o valor mínimo médio de 0,68% e o valor máximo médio de 10,92%, com um desvio padrão de 0,31 e o *half-width* igual à 0,11.

A Tabela 2 apresenta os resultados para as medidas de desempenho tempo médio no sistema, total de saídas, total de prioridades e total de não-prioridades. Os pedidos ficaram no sistema, em média, 56,48 minutos, com um desvio padrão de 1,22 minutos para mais ou para menos. Nota-se que em todas as replicações, todos os 24 pedidos foram processados durante o período de simulação. Dentre esses 24 pedidos processados, em média, 11,91 foram pedidos prioridade (VP) e, em média, 12,09 pedidos foram não prioridade (Es).

Tabela 2 – Tempo no sistema, total de saídas, total de prioridades e de não prioridades

Informações estatísticas	Saídas	Prioridade	Não_Prioridade	Tempo Médio no sistema (minutos)
Média	24,00	11,91	12,09	56,48
Mínimo	24,00	6.00	7,00	54,07
Máximo	24,00	17,00	18,00	59,13
Desvio-padrão	0,00	2,20	2,20	1.22
Half-Width	0,00	0,76	0,76	0,42

Fonte: Autor (2016)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização deste trabalho mostrou que a simulação computacional é uma ferramenta útil para análise de sistemas reais ou em projeto. Por meio do cenário simulado, foi possível evidenciar que a simulação computacional, que é uma técnica da pesquisa operacional, se mostrou útil como apoio ao processo decisório, pois permitiu compreender o comportamento do processamento de pedidos em um centro de distribuição de uma montadora de automóveis.

Por meio dos resultados obtidos no modelo computacional, foi possível verificar o comportamento dos pedidos no sistema, possibilitando análises dos pedidos que são atendidos durante a jornada de trabalho e a porcentagem da ocupação de cada setor. Dentre os resultados obtidos, verificou-se que a permanência das entidades no sistema totalizou, em média 56,48 minutos. Salienta-se que a análise realizada do sistema é a base para posteriores aplicações de melhorias no procedimento das vendas do centro de distribuição.

Dentre as contribuições desse trabalho, destaca-se a demonstração de que a técnica de simulação computacional pode ser utilizada por empresas para situações onde ferramentas gerenciais qualitativas ou técnicas analíticas não são recomendadas, devido a característica do problema em questão. Para a área acadêmica, o presente trabalho contribui como mais uma fonte bibliográfica sobre aplicação da referida técnica. Ainda, coopera para a divulgação do uso de simulação como uma técnica útil ao setor automobilístico.

Informa-se que há a possibilidade de elaborar diferentes cenários que podem ser simulados no software ProModel®, permitindo uma análise mais aprofundada do cenário em questão. Com isso, a empresa estudada poderá obter mais vantagens mediante o uso da simulação. Em pesquisas futuras, sugere-se simular o cenário com maior quantidade de pedidos para verificar o comportamento do sistema em situação de estresse (demanda excedendo a capacidade atual). Também, sugere-se utilizar a simulação para o estudo detalhado do setor de estoque da empresa.

REFERÊNCIAS

[1]. BALLOU, R. H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

[2]. BRYMAN, A. Research methods and organization studies. 1ª ed. London: Uniwin Hyman, 1989.

[3]. CHWIF, L.; MEDINA, A. C. Modelagem e simulação de eventos discretos: teoria e aplicações. 2 ed. São Paulo: Bravarte. 2007.

[4]. CRUZ, W. T.; SOLON, A. S. A logística de distribuição de peças automotivas: um estudo de caso na empresa DW Motors do Brasil S/A. 2012. 24 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Faculdade Pitágoras, Uberlândia, 2012.

[5]. FLEURY, P. F. O sistema de processamento de pedidos e a gestão do ciclo do pedido. Disponível em: <http://www.ilos.com.br/web/o-sistema-de-processamento-de-pedidos-e-a-gestao-do-ciclo-do-pedido/>. Acesso em: 15 set. 2015.

[6]. FREITAS FILHO, P. J. Introdução à modelagem e simulação de sistemas. 2 ed. Florianópolis: Visual Books, 2008.

[7]. HAILU, H.; JILCHA, K.; BIRHAN, E. Response Time Reduction in the Leather Products Manufacturing Industry Using Arena Simulation Method. Advances in Intelligent Systems and Computing, V. 334, P. 271-281, 2015.

[8]. KELTON, W. D.; SADOWSKI, R. P.; SADOWSKI, D. A. Simulation with Arena. 2nd ed., New York: McGraw-Hill, 2002.

[9]. LAMBERT, D. M. Administração estratégica da logística. São Paulo: Vantine Consultoria, 1998.

[10]. LARRAÑAGA, F. A. A gestão da logística global. São Paulo: Aduaneiras, 2003.

[11]. LAW, A. M.; KELTON, W. D. Simulation modeling & analysis. 3 ed. New York: McGraw- Hill, 2000.

[12]. LEAL, F.; OLIVEIRA, M. L. M.; ALMEIDA, D. A.; MONTEVECHI, J. A. B. Desenvolvimento e aplicação de uma técnica de modelagem conceitual de processos em projetos de simulação: O IDEF-SIM. In: Encontro de Engenharia de Produção, 29, 2009, Salvador. Anais... Salvador: ABEPRO, 2009. 14 p.

[13]. MEZA, E. B. M. Logística: processamento de pedidos. 2012. Disponível em: http://www.engenharia-puro.com.br/edwin/. Acesso em: 15 set. 2015.

[14]. MIRANZADEH, A.; SAJADI, S. M.; TAVAKOLI, M. M. Simulation of a single product supply chain model with ARENA. International Journal of Industrial and Systems Engineering, v. 19, n. 1, 2015.

[15]. MOELLER, D. P. F.; WAGNER, F.; JEHLE, I. A.; FERMANELLI, V. GAO, X. Modeling and simulation workbench for international student team projects in transportation and logistics. Simulation Series, v. 45, n. 10, p. 30-37, 2013.

[16]. MONTEVECHI, B. A. J.; LEAL, F.; PINHO, F. A.; COSTA, S. F. R.; OLIVEIRA, M. L.M.; SILVA, F. L. A. Conceptual Modelling In Simulation Projects By Mean Adapted Idef: An Application In A Brazilian Tech Company. In: Winter Simulation Conference, 2010, Baltimore. Proceedings... Baltimore: IEEE, 2010. p. 1624-1635.

[17]. PATIL, K.; JIN, K.; LI, H. Arena simulation model for multi echelon inventory system in supply chain management. In: IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management, IEEM2011, Singapore. Proceedings...Singapore: IEEE, 2011. p. 1214-1217.

[18]. PRADO, D. Teoria das filas e da simulação. 4. ed. Nova Lima, MG: INDG Tecnologia e Serviços, 2009.

[19]. RODRIGUES, E. F.; VITAL, A. M.; FORMIGONI, A.; ALBUQUERQUE, A. R. P. L.; CAMPOS, I. P. A. Logística de preparação e montagem de pedidos: um estudo sobre a aplicação de sistemas na montagem de pedidos em uma editora de livros em São Paulo. In: Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 7, 2010, Resende. Anais Resende: AEDB, 2010.

[20]. TAHA, H. A. Pesquisa operacional. 8 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

[21]. ZHU, W.; FEI, Q. Simulation of Order-up-to Levels in a Complex Logistics with Uncertain Customer Demands. In: International Conference on Networking, Sensing and Control, ICNSC 2010, 2010, Chicago. Proceedings.Chicago: IEEE, 2010.

Capítulo 7

A GESTÃO DE ESTOQUES PARA A OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO PRODUTIVO DE EQUIPAMENTOS DE BIOSSEGURANÇA

Claudilaine Caldas de Oliveira
Sidinei Dalarosa
Michele Gabriel
Antônio Renato Pereira Moro
Vanina Macowski Durski Silva

Resumo: A gestão de estoques representa uma das principais funções dentro do controle de produção da empresa, sendo responsável pelo gerenciamento dos materiais utilizados e pela disponibilidade e movimentação das matérias-primas para o processo de produção. Para se fornecer um melhor nível de serviço, para seus clientes e para o processo de produção, as empresas vêm cada vez mais se preocupando com o gerenciamento dos seus estoques de maneira a diminuir seus custos e fazer com que não faltem materiais. Desta forma, este estudo teve como objetivo verificar de que forma um controle efetivo de estoques de matéria-prima pode contribuir para o processo produtivo para a produção de equipamentos autoclaves. Assim, esta pesquisa foi desenvolvida em uma empresa de equipamentos de biossegurança. Como metodologia, a pesquisa é considerada um estudo de caso, utilizando-se de métodos descritivos e explicativos. Para a coleta de dados foram utilizadas das técnicas exploratórias e descritivas. Com a realização deste estudo, pode comprovar que um controle de estoques bem elaborado e organizado, que atenda o processo produtivo de maneira correta, pode contribuir muito para o processo de produção e, consecutivamente, para o cumprimento dos prazos de entrega dos produtos da empresa. Assim, os resultados obtidos demonstraram a importância de se ter um controle efetivo de estoques, visando principalmente evitar a falta de matéria-prima para o processo produtivo.

Palavras chave: Matéria-prima, controle de Estoque, Processo produtivo.

1 INTRODUÇÃO

Os estoques representam parte significativa dos investimentos de uma empresa, e grande parte desses investimentos são em matérias-primas (MP), que, além de representarem o material base para seu funcionamento também tem papel importantíssimo no atendimento a produção.

O estoque de MP fornece os materiais que serão transformados no processo de produção, entretanto, a maneira como esses estoques são gerenciados pode afetar o processo produtivo da empresa, por exemplo, se por algum motivo faltar MP no estoque ou se não houver um controle correto desses materiais, o processo produtivo certamente será afetado, pois faltará suprimento, e esse processo poderá parar.

Se analisar a empresa como um todo será verificado que não apenas o processo produtivo depende de uma boa gestão de estoques de MP, mas sim, diversos outros departamentos da empresa, como o departamento de compras, o de vendas, a expedição de materiais, etc. No departamento de compras, por exemplo, é necessário que se tenham as informações provenientes do estoque de MP para efetuar novas reposições.

As organizações têm por objetivo atender seus clientes da melhor forma possível, principalmente no que diz respeito à disponibilidade de entrega de seus produtos e ao tempo de atendimento a esses clientes, observa-se, então, que se a empresa não tiver um bom controle de MP poderá apresentar atrasos na produção e, consequentemente, demora na entrega dos seus produtos, o que poderá acarretar prejuízos para a mesma.

A gestão de estoques de MP tem como principal finalidade controlar esses materiais ou insumos da produção de maneira que o processo produtivo esteja sempre abastecido, se precavendo, dessa forma, de perdas tanto no processo de produção quanto na lucratividade da empresa.

Os estoques são uma necessidade para a maioria das empresas e o controle desses estoques é indispensável, sua a finalidade de coordenar a estocagem e movimentação dos materiais dentro da empresa com o intuito de atender, da melhor maneira possível, as necessidades dos clientes finais, no caso de estoques de MP esta gestão deve ser feita visando dar apoio à produção, mantendo-a sempre abastecida para que não ocorram atrasos no processo produtivo.

Entretanto, para que o estoque não se torne apenas um item que gera custos, é necessário gerenciá-lo do modo mais correto possível, tendo em vista transformar os estoques em uma ferramenta que possa trazer maior vantagem competitiva para empresa, como no caso de se ter sempre um estoque controlado de MP, possibilitando a compra de insumos nos períodos certos e dos fornecedores corretos, sendo aparente à importância de uma gestão apurada deste tipo de estoques, visto que a matéria-prima é a principal fonte para o processo de produção e corresponde a um dos principais custos da empresa.

Neste contexto, esta pesquisa irá abranger todos os pontos referentes aos estoques de MP, a forma como estes estoques são controlados e a relação que eles têm com o processo produtivo, de que modo é feito o atendimento a produção e identificar a melhor maneira para controlar os estoques com o objetivo de satisfazer, não apenas a produção, mas toda empresa.

Assim, este estudo teve por objetivo verificar de que forma um controle efetivo de estoques de MP pode contribuir para o processo produtivo de autoclaves.

2 REVISÃO TEÓRICA

2.1 ESTOQUES

Os estoques fazem parte da maioria dos processos produtivos, é muito difícil, ou quase impossível, identificar um processo de produção que não necessite de estoques para seu funcionamento. Eles representam um investimento feito pela empresa no intuito de trazer lucros, através do processamento desses materiais.

O objetivo principal de se manter estoques está relacionado com a facilidade que esses estoques trazem ao processo produtivo, visto que não seria viável comprar materiais necessários para o processo de produção só depois que eles acabassem, nesse sentido pode-se considerar estoques como sendo os "materiais, mercadorias ou produtos acumulados para utilização posterior, de modo a permitir o atendimento regular das necessidades dos usuários para a continuidade das atividades da empresa, é uma reserva para ser utilizada em tempo

oportuno" (VIANA, 2002, p.109). Verifica-se, então que os estoques representam acúmulos de produtos que atendem as necessidades dos usuários.

Os estoques, geralmente, se encontram ainda dentro da empresa, ou seja, eles fazem parte do ambiente da empresa, Corrêa (1997) ressalta que estoques são acúmulos de materiais entre as fases do processo produtivo. Os estoques de matéria-prima (MP), que é um dos enfoques principais desse estudo, representam todos os materiais necessários para o processo de transformação, adquiridos pela empresa com o objetivo de se manter a produção abastecida. A matéria-prima é o material que irá servir de entrada de um sistema de produção, é a partir da matéria-prima que se começa o processo de transformação.

De acordo com Pozzo (2002) entende-se por matéria-prima o produto básico que irá passar por um processo de transformação ou agregação de valor dentro da fábrica, para posteriormente ir para o estoque de produtos acabados já como produto final. Para Arnold (1999) MP são os materiais adquiridos que ainda não estão sendo processos, são eles os materiais comprados, as peças componentes e os subconjuntos.

Uma das maneiras mais eficientes de controlar essas MP são por meio de um estoque de MP, estes estoques representam "todos os itens utilizados nos processos de transformação em produtos acabados. Todos os materiais armazenados que a empresa compra para usar no processo produtivo fazem parte do estoque de MP" (ALT; MARTINS, 2000, p.136).

Os estoques de MP são responsáveis por manterem a produção abastecida e a principal função dos estoques de MP é a de "regular diferentes taxas de suprimento – pelo fornecedor – e demanda – pelo processo de transformação" (CORRÊA, 1997, p.47). Verifica-se, então, a importância dos estoques de MP para o processo produtivo, caso ocorra uma falta de MP nesse estoque, por exemplo, a produção poderá ser atrasada, acarretando prejuízos para a empresa.

O atendimento dos estoques de MP à produção pode e deve ser medido, com o objetivo de se mensurar o nível de atendimento ou nível de serviço prestado por estes estoques ao processo produtivo. Segundo Alt e Martins (2000) o nível de serviço ou nível de atendimento representa o indicador do quanto foi eficaz o estoque para atender essas solicitações do processo produtivo. Uma forma de se mensurar esse nível de serviço prestado pelos estoques pode ser a relação estabelecida entre quanto tempo a produção fica parada no mês por falta de MP.

2.2 GESTÃO DE ESTOQUES

Talvez uma das mais importantes funções da administração de materiais, a gestão de estoques, originou-se "na função de compras em empresas que compreenderam a importância de integrar o fluxo de materiais a suas funções de suporte, tanto por meio do negócio, como por meio do fornecimento aos clientes imediatos" (SLACK, CHAMBERS; JOHNSTON, 1997, p.423). Percebe-se, então, que desde seu inicio a gestão de estoques já se preocupava no controle do fluxo de materiais e no atendimento adequado aos clientes.

O processo de gestão de estoques compreende algumas tarefas, Ching (2001) afirma que a gestão de estoques abrange o planejamento, o seu controle e a sua retroalimentação sobre o planejamento. A gestão de estoques será responsável por todo o controle dos materiais necessários para a produção e, posteriormente, pelo gerenciamento dos produtos acabados. No Quadro 1 são apresentados alguns sistemas de controle de estoques que auxiliam no processo de gestão de estoques.

Quadro 1 – Sistemas de controle de estoques

Sistemas de controle de estoques	Descrição
Sistema ABC de controle de estoques	O sistema ABC de controle de estoques é uma ferramenta que objetiva classificar os estoques através da ordenação dos itens que serão analisados, conforme sua importância relativa nesses estoques. Segundo Dias (1995) a curva ABC permite identificar aqueles itens que justificam atenção e tratamento adequados quanto à sua administração. Obtém-se a curva ABC através da ordenação dos itens conforme a sua importância relativa. Desta classificação resultará uma ordem dos itens que merecem mais atenção esses itens estarão dispostos em uma curva chamada curva ABC, na qual, estarão classificados, de acordo com a importância, em categoria A, que podem ser chamados de mais importantes ou de maior rotatividade na empresa; categoria B, grupo de itens em situação intermediária e categoria C que corresponde aos itens classificados como de menos importância ou baixa de rotatividade na empresa.
Sistema do ponto de reposição	O sistema do ponto de reposição de estoques visa “dar inicio ao processo de ressuprimento com tempo hábil para não ocorrer falta de material, ele objetiva otimizar os investimentos em estoque, balanceando estoques elevados e estoques baixos” (CHING, 2001, p.44). Esse controle é feito a partir de um nível desejado de estoques definido pela gestão de estoques (ponto de reposição), a partir do momento que determinado item do estoque cai a esse nível, é necessário lançar um pedido de compra ou ressuprimento, através do lote econômico de compra ou de reposição, visando manter sempre um nível de estoques que atenda de maneira regular o processo produtivo.
Sistema de revisões periódicas	Esse sistema de controle de estoques leva em consideração tempos fixos de reposição de estoques, e esses tempos são determinados pela empresa. O material é reposto em ciclos de tempo iguais, chamados períodos de revisão a quantidade pedida será a necessidade da demanda do próximo período. Considera-se também um estoque mínimo ou de segurança e ele deve ser dimensionado de forma que previna o consumo acima do normal e os atrasos de entrega durante o período de revisão e tempo de reposição. Nesse sistema são programadas as datas em que deverão ser realizadas as reposições de material, e os intervalos são iguais (DIAS, 1995).

Quadro 1 – Sistemas de controle de estoques (continuação)

Sistemas de controle de estoques	Descrição
Sistema MRP	O sistema MRP (Materials Requirements Planning) ou sistema de planejamento de materiais é voltado ao dimensionamento correto dos estoques com o intuito de atender a produção. Segundo DIAS (1995), este é um sistema que estabelece uma série de procedimentos e regras de decisão, de modo a atender as necessidades de produção numa seqüência de tempo logicamente determinada para cada item componente do produto final. Em outras palavras trata-se de um sistema que se propõe a definir as quantidades necessárias e o tempo exato para utilização dos materiais na fabricação dos produtos finais. O MRP (*Materials Requirements Planning*) trata de itens de demanda dependente, ou seja, quando o item irá fazer parte ou se transformar em outro. Ele transforma a demanda do produto final em necessidades brutas para cada item ou componente.
Sistema Just in Time/Kanban	O *Just in Time* pode ser considerado também como uma filosofia, que visa a eliminação das perdas e melhoria contínua, esta filosofia se aplica a toda a fábrica, no entanto o enfoque desta pesquisa é a gestão de estoques. Para tanto Ching (2001) define *Just in Time* como sendo sistema de gestão de estoques que visa atender a demanda instantaneamente, com qualidade e sem desperdícios. Ele possibilita a produção eficaz em termos de custo, assim como o fornecimento da quantidade necessária de componentes, no momento e em locais corretos, utilizando o mínimo de recursos. O sistema Kanban de controle de estoques utiliza como filosofia os conceitos do JIT, a palavra Kanban, em japonês, significa cartão, é um sistema voltado a "puxar" os estoques. Os cartões kanban de processo de produção "especificam quanto será feito (a quantidade de reabastecimento) e quando será necessário (o momento da necessidade do reabastecimento). Os cartões kanban de requisição especificam quanto será retirado do estoque do "fornecedor".

2.3 PROCESSO PRODUTIVO

O processo produtivo representa o conjunto das atividades realizadas com o objetivo da elaboração de um produto final, um processo pode ser entendido como "uma combinação dos elementos equipamentos, insumos, métodos ou procedimentos, condições ambientais, pessoas e informações do processo ou medidas, tendo como objetivo a fabricação de um bem ou o fornecimento de um serviço" (WERKEMA, 1995, p.16). Para que esse processo funcione de maneira satisfatória todos os materiais necessários para o processo devem estar à disposição da produção nas quantidades certas e no momento certo.

O processo produtivo, propriamente dito, é o foco principal de toda a produção, afinal é essencialmente nesse processo que ocorre a elaboração do produto final. Todos os esforços que rodeiam a produção são voltados para o processo produtivo e para que o processo seja desenvolvido corretamente são necessários todos os recursos e informações corretas provenientes das outras atividades relacionadas à produção.

Medir o desempenho de algum processo consiste em avaliar se este processo está atendendo ao que foi planejado em termos de desempenho. Para Alt e Martins (2000) uma medida de desempenho é um modo de averiguar o desempenho de uma determinada área e, através desse desempenho atuar sobre os desvios em relação aos objetivos traçados. Possibilitando, assim, que se tenha um controle sobre o que está sendo medido,

e através desse controle, atuar na correção do que estiver fora dos objetivos traçados. As medidas de desempenho "fornecem os meios para a captura de dados sobre o desempenho que, depois de avaliados contra determinados padrões, servem para apoiar a tomada de decisões" (CORRÊA; CORRÊA, 2006, p. 159).

Logo a medida de desempenho do processo de produção consiste em avaliar o processo de produção, com o intuito de averiguar se os objetivos, anteriormente traçados, estão sendo cumpridos, ou seja, verificar se este processo está apresentando o desempenho esperado. Para que isto ocorra analisar a eficiência e a produtividade do processo produtivo.

O controle do processo produtivo deve preocupar-se com todos os insumos necessários para o processo de produção esses insumos irão dar inicio ao processo, eles podem ser matéria-prima, mão-de-obra, materiais auxiliares, etc. No entanto outros tipos de materiais também estarão presentes, na forma de estoques, antes, durante e depois do processo produtivo, como o produto semi-acabado e os produtos finais.

Observa-se, então, que o controle do processo produtivo depende dos diversos tipos de estoques gerados pelo processo de produção e das informações ocasionadas por estes estoques, e que, só haverá um controle eficiente desse processo caso seja feita uma boa gestão de estoques na empresa.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa é classificada, quanto aos objetivos, em exploratória, descritiva e explicativa (GIL, 1989). Os aspectos do processo de produção da empresa foram observados a fim de identificar a forma como os produtos são produzidos, as principais matérias-prima (MP) utilizadas e, principalmente, como a produção é abastecida desses materiais.

Foram realizadas coletas de dados sobre esse sistema de produção, por meio da análise do fluxograma de produção, da classificação do sistema de produção e da relação que esse sistema mantém com a gestão de estoques de MP da empresa. Foram observadas como são realizadas as movimentações de materiais para a produção, a frequência com a qual são retirados os materiais, as quantidades movimentadas dos estoques e, principalmente, como é controlado esse abastecimento à produção por parte do controle de estoques.

Em um segundo momento, houve a necessidade de se familiarizar com a gestão de estoques de MP da empresa, ou seja, como é realizado o controle desses estoques, como são controladas as entradas e saídas, tanto de materiais (físicas), quanto no sistema de controle da empresa, de que maneira o controle de estoques abastece a produção e como são feitas as reposições dessas MP.

Essas coletas de dados foram realizadas com a observação dos fatos que ocorriam na produção e no controle de estoques da empresa, como faltas de MP, problemas com peças defeituosas, etc. Através desses dados foi possível definir algumas hipóteses sobre o problema de falta de MP para o processo de produção das autoclaves.

A pesquisa é classificada como estudo de caso e bibliográfica, pois foram utilizados livros e outras fontes de referência bibliográfica que forneceram a base teórica sobre os temas abordados. Posteriormente essas informações teóricas foram confrontadas com os fatos que ocorrem na gestão de estoques e no processo produtivo da empresa, ou seja, foram observados os fatos no local onde eles ocorrem *in loco*.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A empresa, objeto do estudo, está localizada na cidade de Campo Mourão/PR, e atua na área de autoclaves de mesa e autoclaves horizontais, com participação em todo território nacional, e internacional como América do sul, central, Ásia, África, e Europa.

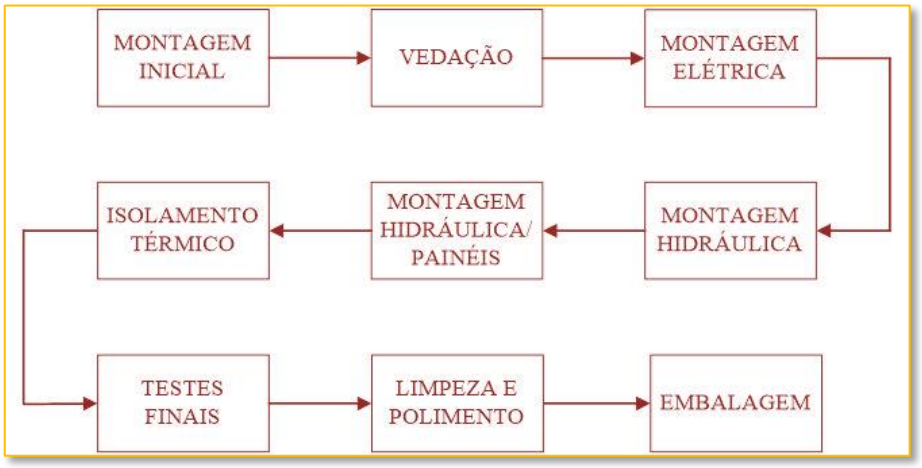
A empresa é classifica como empresa de manufatura de bens (TUBINO, 2000), na qual o sistema é orientado para estoque e/ou encomendas (MOREIRA, 2000). A produção é realizada em lotes, utilizando o *layout* do processo de montagem é celular, pois apresenta características de um processo contínuo.

Atualmente, a empresa produz quatro tipos de produtos, sendo as autoclaves de alto grau de uniformidade. O principal produto é as autoclaves de esterilização para a área médica odontológico, sendo também usados

em laboratórios, esteticistas e tatuadores. Os produtos são padronizados.

Os produtos produzidos na empresa passam por algumas etapas básicas de montagem, conforme o fluxograma (Figura 1), sendo que todas essas etapas são controladas através da "ficha técnica do produto", no qual constam as etapas do processo, o responsável pela montagem de cada etapa, o lote das matérias-primas (MP) que são controláveis e a descrição e características técnicas do equipamento.

Figura 1 - Fluxograma de Produção



Visando buscar um melhor atendimento à produção e a seus clientes, a empresa procura manter diversos tipos de estoques. Os estoques mais significativos são os estoques de MP utilizadas na produção e os estoques de produtos acabados. A empresa controla seus estoques com o auxílio de um programa computacional chamado "Apolo", através desse sistema são controladas todas as entradas e saídas dos estoques de MP da empresa, bem como os lotes dos materiais e as quantidades em estoque.

A MP que chega à empresa é inspecionada e logo depois é levada ao seu respectivo local de armazenagem. As entradas no sistema são feitas a partir das notas fiscais, essas notas são lançadas no sistema, bem como as quantidades e lotes dos materiais. A partir de então, o próprio sistema gera as novas quantidades de MP que estarão disponíveis à produção.

Para as retiradas dos materiais dos estoques são realizadas irregularmente em quantidades que não condizem com o que está sendo produzido, na maioria das vezes é retirado material a mais do que o necessário para a produção, e sem nenhum tipo de controle das quantidades que são retiradas dos estoques (no momento da retirada). Estes materiais serão contabilizados (baixados do sistema) quando o gerente de produção emitir a ordem de produção, essa baixa é feita pela ficha técnica do produto, ou seja, são retiradas, do sistema, as quantidades exatas de MP para se produzir determinados produtos, enquanto que as retiradas físicas não condizem com a quantidade exata para se produzir esses produtos.

A empresa controla seus estoques de MP com o auxílio do "Cartão do Ponto de Pedido" (Figura 2), que consiste em um cartão localizado junto aos materiais no qual consta o código, o local de armazenagem e a descrição do material.

No cartão, conforme apresentado na Figura 2, constam também o intervalo de tempo entre se pedir o material e a entrega do mesmo, além da quantidade de material que deve ficar em estoque para atender a produção enquanto é feito um novo pedido. O cálculo dos dias de espera e das quantidades mínimas que devem ficar em estoque é feito baseando-se no consumo médio da produção e no prazo de entrega dos fornecedores.

Figura 2 – Cartão do Ponto de Pedido

Fonte: Relatórios da empresa

No momento em que os funcionários do processo retiram algum tipo de material, os mesmos verificam a quantidade que está ficando em estoque, em seguida, confere com a quantidade do cartão. Caso a quantidade de materiais que está "sobrando" no estoque, seja igual ou menor que a quantidade descrita no cartão, este funcionário deve retirar o cartão e entregar aos gerentes de estoque, mas especificamente, para o gerente de compras da empresa. Esta é uma forma de avisar ao departamento de compras de que está na hora de realizar novos pedidos daquele material.

O gerente de compras verifica se já tem pedidos realizados dessa matéria-prima e, caso não tenha, efetua um novo pedido. No entanto, as compras são feitas pelas quantidades descriminadas no sistema de maneira que o cartão serve apenas como um aviso ao departamento de compras.

Para auxiliar o processo de compras e controlar os estoques, a empresa utiliza a classificação ABC, baseando-se principalmente nos custos e no consumo das MP. Essa classificação é realizada pelo próprio sistema de controle de estoques da empresa (Apolo), que gera a classificação ABC dos materiais por meio do relatório do ponto de pedido para análise de compras.

Considerando as MP, as compras são efetuadas pelo departamento de compras baseadas no planejamento do próprio departamento. Este é elaborado considerando o volume de produção e a previsão de vendas. Entretanto, a principal fonte de dados, são as quantidades de materiais disponíveis nos estoques da empresa. As quantidades mínimas são estabelecidas pelo setor de controle de estoques considerando o prazo de entrega dos fornecedores, e as informações do cartão do ponto de pedido.

Um dos problemas enfrentados pela gestão de estoques da empresa refere-se a grande quantidade de locais de armazenagem que a empresa precisa dispor devido ao alto volume de materiais utilizados pela produção, o que acaba culminando em muitas MP espalhadas pela fábrica, o que acaba tornando esse controle muito complexo. Os materiais são classificados de acordo com o local de armazenagem, sendo que os locais de armazenagem da empresa estão distribuídos conforme Quadro 2.

Quadro 2 – Classificação dos materiais de acordo com o local de armazenamento

Local de armazenamento	Classificação dos materiais
Mezaninos	São prateleiras fixas para armazenagem de materiais, ficam dispostas longe da produção e representam os locais onde estão armazenados os materiais menores e mais leves, ou de mais fácil manuseio, como parafusos, fiação, etc. Os materiais que estiverem armazenados nos locais "mezaninos" recebem a codificação de "M", a ordem alfabética presente neste código representa as prateleiras nas quais estes produtos estão.
Prateleiras "P"	São prateleiras distribuídas dentro da fábrica, dispostas principalmente próximas à produção, nestas prateleiras também são armazenados estoques de diversos tipos, sendo que em algumas são armazenados os mesmos tipos de materiais do mezanino, apenas levados para estas prateleiras para que fiquem mais acessíveis á produção, criando-se, com isso, mais de um local de armazenagem para o mesmo produto, o que torna mais o controle desse material mais complexo.
Estoque de materiais pesados e volumosos "P"	Este local de armazenagem, também fica próximo à produção, porém, devido aos grandes volumes e pesos, esses materiais ficam dispostos no chão empilhados com o auxilio de divisórias de madeira. Esse local também é codificado pela letra "P".
Estoques gerados na linha de produção	Este local de armazenagem é gerado principalmente em função da movimentação das MP para a produção. Os funcionários do processo retiram quantidades maiores do que o necessário dos locais de armazenagem, o que acaba acarretando em um outro local de armazenagem. Esses materiais que "sobram" são dispostos em bandejas localizadas acima das bancadas de montagem. Nesses locais são armazenados peças e materiais pequenos, como parafusos, arruelas, pés de borracha, etc.
Estoques no setor de manutenção	Neste local são armazenados materiais novos (peças sem ser usadas) e materiais trocados em manutenção de equipamentos, ou seja, peças de reposição de aparelhos que já não fazem parte da linha de produção, porém que tem que ser mantidos em estoque para atender os clientes que solicitam assistência técnica para seu aparelho. Quando este setor necessita de MP dos estoques, apenas faz a retirada física dessas peças sem baixá-las no momento da retirada.
No laboratório ou setor de Pesquisa e Desenvolvimento	Local onde se mantém materiais apenas para testes ou aperfeiçoamento dos equipamentos da empresa. Este local consta no sistema como local de armazenagem, no entanto as movimentações feitas para o P&D não são controladas.
Peças para envio para Assistência Técnica (Correio)	Local onde são feitas algumas pré-montagens e preparam-se as peças que são solicitadas por assistências técnicas especializadas por todo o Brasil e alguns países para os quais a Cristófoli exporta seus produtos. Neste local são mantidos estoques de todos os tipos de materiais da empresa. A retirada física desses materiais dos seus estoques de origem (Mezaninos, Prateleiras "P") ocorre diariamente de acordo com a necessidade do responsável pelo envio das peças para as assistências técnicas, no entanto, a "baixa" desses materiais no sistema só ocorrerá quando os pedidos desses materiais forem faturados, ou seja, cria-se neste local um estoque de MP que já não estão mais disponíveis para a produção, porém que ainda constam no sistema de controle de estoques da empresa (computacional).

Observa-se, que as MP da empresa acabam sendo armazenadas em muitos locais e que a maioria desses locais não são controlados pelo sistema computacional, o que torna o controle sobre esses materiais muito complexo. Cada produto tem apenas um local de origem no sistema de controle de estoques da empresa, porém, verifica-se que estes produtos estão distribuídos em diversos locais de armazenagem e que quando são movimentados para outros locais, que não os de origem, não há nenhum controle das quantidades movimentadas fazendo com que a quantidade física de materiais disponíveis para a produção não seja a mesma que consta no sistema computacional. É importante ressaltar que o departamento de compras baseia-se nas quantidades de MP que constam no sistema computacional da empresa e não nas quantidades físicas.

Esta falha no controle de estoques de MP pode ser comprovada nos relatórios de falta de materiais: "horas paradas da produção", e "ficha de estoque do produto" emitidos pela empresa. No relatório de horas paradas, emitido pela produção quando falta alguma das MP necessárias para a produção de algum dos produtos, constam a data que a produção parou a linha de montagem desse produto em função da falta de material, o horário da parada, o nome do produto e o solicitante.

Quando o material estiver novamente disponível à produção o responsável pelo controle de estoques repassa o material e descreve a data e o horário da chegada para posteriormente serem verificadas quanto tempo ficou parada a produção desse produto no mês por falta desse material. Já a ficha de estoque do produto é um relatório emitido pelo sistema Apolo, no qual constam as movimentações de determinado material e as quantidades em estoque do mesmo. É a partir desse relatório juntamente com o relatório de saldo de estoque e o de prazo de entrega que o departamento de compras faz seus pedidos de compras.

A partir desses dois documentos é possível avaliar a relação entre a gestão de estoques de MP e o processo produtivo, e analisar como está sendo realizado o controle de estoques da empresa. No decorrer dessa pesquisa de campo foi possivel verificar que o grande problema enfrentado pela empresa é a falta de MP para a linha de produção e que essa falta de materiais é ocasionada por diversos fatores relacionados ao controle de estoques da empresa, como por exemplo, os diversos locais de armazenagem distribuídos pela empresa e a falta de controle no momento da retirada dos materiais dos estoques de MP. Fato que torna ruim o nível de serviço ou atendimento dos estoques de MP para com a produção. Portanto verifica-se que a gestão de estoques de MP da empresa não atende de forma satisfatória o processo de produção e que este fato pode trazer prejuízos, em termos de produção e de atendimento aos clientes, para a empresa.

Durante todo o transcorrer do estudo de caso, verificou-se que o principal problema enfrentado pela empresa é a falta de MP para o processo de produção. Com as análises do processo de produção e da gestão de estoques de MP da empresa, foi possível detectar alguns pontos principais que levavam a falta de materiais para o processo produtivo. A principal recomendação para a empresa é a mudança do seu sistema de controle de estoques, não mudar o sistema Apolo, mas sim a maneira como são controladas as MP pelo sistema.

Verifica-se que o ideal para a empresa, seria controlar os estoques de maneira que sejam contabilizadas as peças no momento das retiradas das mesmas dos seus respectivos locais de armazenagem, onde um ou duas pessoas fiquem responsáveis por todos os materiais que entram e que saem dos estoques. A empresa passaria a fazer no sistema Apolo apenas movimentações dos materiais do Mezanino "M" para a produção ou para a manutenção, por exemplo, porém ao invés de os funcionários do processo de produção retirarem as MP, esta retirada seria feita pelo responsável dos estoques e sempre nas quantidades certas para a ordem de produção recebida. No momento em que essas MP saírem do estoque físico também devem ser retiradas do sistema, nas quantidades exatas, assim o departamento de compras teria uma informação muito mais precisa das quantidades de materiais nos estoques.

Sugere-se também, que se isolem os estoques do processo de produção fazendo com que os estoques da empresa funcionem como um almoxarifado, que é separado da produção, porém que deve manter sempre uma quantidade mínima de peças para atender a demanda da produção, essa quantidade deve ser sempre atualizada no

cartão do ponto de pedido e na classificação ABC dos materiais, levando em consideração, também, o aumento ou diminuição de consumo de algum material por parte da produção.

Também, sugere-se um controle maior sobre as MP não conformes, realizando as retiradas do sistema no momento em que ocorrerem ou que for descoberta a não conformidade, evitando que esses materiais permaneçam muito tempo na área de não conformidade sem que sejam baixados do sistema, ou pelo menos transferidos de produtos utilizáveis pela produção para produtos não conformes.

Observou-se, há necessidade de uma maior conscientização dos funcionários do processo de produção para com o controle de MP, para que não deixem de avisar ao controle de estoques sempre que uma peça for refugada por manuseio.

Verificou-se, também, que a comunicação entre os setores de controle de estoques e de compras pode estar um pouco falha, compras efetua os pedidos de MP apenas sobre as suas previsões e as quantidades de materiais do sistema. Sugere-se que a troca de informações entre estes dois setores seja efetiva e precisa. Tendo uma informação de melhor qualidade em relação às necessidades do processo produtivo, o setor de compras poderá ser mais preciso nas aquisições de MP podendo evitar as faltas de materiais.

Algumas das sugestões apresentadas já foram aceitas pela empresa e algumas mudanças, principalmente no setor de controle de estoques já estão sendo adaptadas, como: a mudança do modo de controle de MP, principalmente no que diz respeito às baixas dos materiais. Vale ressaltar que a empresa esta em adaptação, pois esta utilizando um novo sistema no qual os materiais são movimentados dentro da empresa e a baixa destes é realizada no momento da retirada do material dos seus respectivos estoques.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o desenvolvimento desta pesquisa, juntamente com o estudo de caso efetivado na empresa, pode-se verificar que uma gestão de estoques eficiente pode contribuir com o processo de produção. Como demonstrado na seção resultados e discussões, caso a gestão de estoques de matéria-prima não seja eficiente e bem elaborada e não consiga suprir a demanda de materiais do processo produtivo, poderá acarretar prejuízos ligados diretamente ao sistema de produção e ao atendimento aos clientes finais da empresa.

Foi verificada a relação de dependência que a linha de produção e a gestão de estoques mantém entre si, ou seja, tanto o processo de produção necessita de materiais disponíveis nos locais corretos e nos momento certo, quanto à gestão de estoques, necessita de informações diárias sobre o aumento ou a diminuição do fluxo de produção, para então, se programar para atender da melhor forma possível a produção.

O processo produtivo da empresa é sólido e bem estruturado, com definições claras das montagens realizadas e com bom fluxo de produtos. Esse processo demanda uma grande quantidade de materiais, para tanto necessita de um bom volume de estoques para que possa desempenhar sua função da melhor maneira possível. No entanto, a atual gestão de estoques da empresa não consegue atender de forma satisfatória esse processo de produção, principalmente devida à falta de controle dos materiais, o que acaba acarretando alguns níveis baixos de produtividade para a empresa.

Foi demonstrado também que, da mesma forma que uma boa gestão de estoques adequada ao processo de produção e ao departamento de compras, pode obter diversos benefícios para a empresa, como matérias-primas suficientes para o processo de produção e as entregas de produtos acabados nos períodos pré-determinados para seus clientes, um controle de estoques inadequado pode acabar culminando em prejuízos, ligados à linha de produção e as entregas de produtos acabados para os clientes da empresa.

REFERÊNCIAS

[1] ARNOLD, J. R. Tony. Administração de materiais: uma introdução. São Paulo: Atlas, 1999.

[2] CHING, Yuh. Hong. Gestão de estoques na cadeia de logística integrada – Suply Chain. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2001.

[3] CORRÊA, Henrique Luiz. Planejamento, programação e controle da produção: MRP II/ERP: Conceitos, uso e implantação. São Paulo: Gianesi Corrêa & Associados: Atlas, 1997.

[4] CORRÊA, Henrique Luiz; CORRÊA, Carlos. A. Administração de Produção e Operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2006.

[5] DIAS, Marco Aurélio P. Administração de materiais: edição compacta. 4 ed. São Paulo: Atlas, 1995.

[6] GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1989.

[7] MOREIRA, Daniel Augusto. Administração da Produção e Operações. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2000.

[8] ALT, Paulo Renato Campos; MARTINS, Petrônio Garcia. Administração de materiais e recursos patrimoniais. São Paulo: Saraiva, 2000.

[9] POZO, Hamilton. Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

[10] SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. Administração da Produção. São Paulo: Atlas, 1997.

[11] TUBINO, Dalvio Ferrari. Manual de planejamento e controle da produção. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

[12] VIANA, João José. Administração de Materiais: um enfoque prático. São Paulo: Atlas, 2002.

[13] WERKEMA, Maria Cristina Catarino. Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1995.

Capítulo 8

ESTUDO DE CASO: ANÁLISE DE SERVIÇOS PRELIMINARES E IMPLANTAÇÃO DE OBRAS NA MESORREGIÃO CENTRAL – RN

Milany Kárcia Santos Medeiros
Manoel Lindolfo Queiroz Neto
Francisco Djaylton Cunha Florêncio
Aerson Moreira Barreto
Erico Vinicius de Castro Alves

Resumo: O presente trabalho trata-se de um estudo de caso executado na mesorregião central do Rio Grande do Norte acerca dos serviços preliminares e implantação da obra. Inicialmente foi efetuada uma revisão na literatura e logo após sucedeu-se as visitas técnicas em quatro obras com características de unidades familiares, onde duas delas eram acompanhadas por engenheiro civil e as outras duas não tinha acompanhamento. Diante do que foi visto na literatura, norma e em campo, foram feitos comparativos com intuito de identificarmos a existência de diferenças entre as metodologias utilizadas. Apenas a obra 4 se destacou dentre as outras, o que pode ter caracterizado essa diferença é a presença do profissional técnico (engenheiro civil) que dentre outras qualidades, destacam-se: disponibilidade de todos os projetos antes do início da edificação e controle da obra.

Palavras-chave: Projetos; Unidades familiares

1. INTRODUÇÃO

O planejamento do canteiro, em particular, tem sido um dos aspectos mais negligenciados na indústria da construção, sendo que as decisões são tomadas na medida em que os problemas surgem no decorrer da execução.

Em consequência, os canteiros de obras muitas vezes deixam a desejar em termos de organização e segurança, fazendo com que, passe longe de criarem uma imagem positiva das empresas no mercado, e afaste os clientes.

Apesar de as vantagens operacionais e econômicas de um eficiente planejamento de canteiro serem mais óbvias em empreendimentos de maior porte e complexidade, é ponto pacífico que um estudo criterioso do *layout* e da logística do canteiro deve estar entre as primeiras ações para que sejam bem aproveitados todos os recursos materiais e humanos empregados na obra, qualquer que seja seu porte (YAZIGI, 2012).

Embora seja reconhecido que o planejamento do canteiro desempenha um papel fundamental na eficiência das operações, cumprimento de prazos, custos e qualidade da construção, os gerentes geralmente aprendem a realizar tal atividade somente através da tentativa e erro, ao longo de muitos anos de trabalho.

O presente trabalho tem como objetivo verificar, analisar e compreender as principais diferenças na execução dos serviços preliminares e implantação do canteiro de obras em edificações com e sem acompanhamento de um profissional técnico (Engenheiro Civil), afim de analisar o processo de produção de cada obra, além de seus recursos finaceiros e materiais.

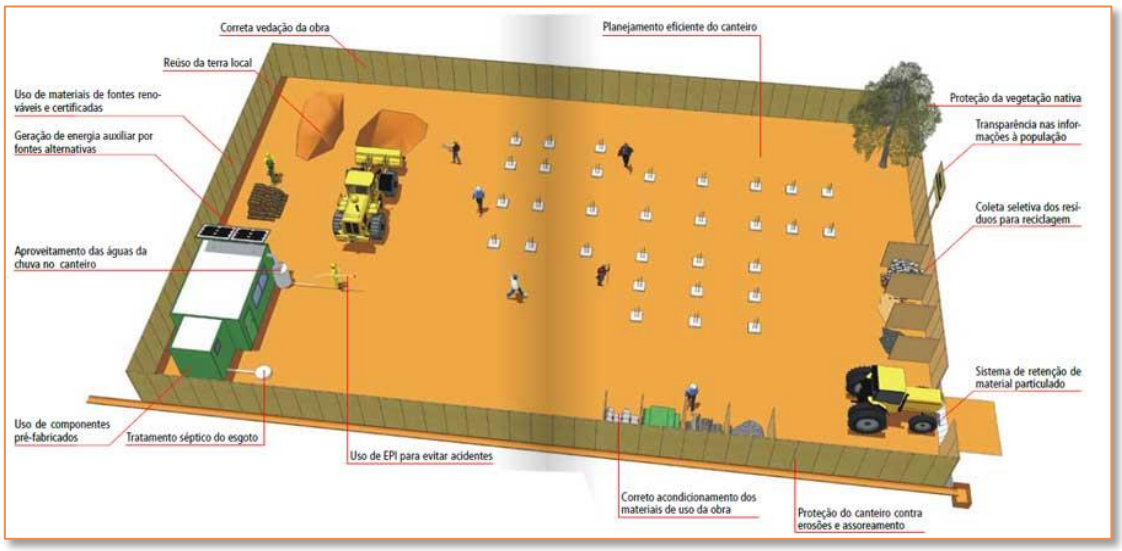
2. REFERENCIAL TÉORICO

A construção civil é uma das áreas da Engenharia Civil que tem como objetivo estudar as disposições e métodos para a realização de uma obra segura e economicamente viável (AZEREDO, 1997). É nesse contexto que se percebe que para dar-se início a uma obra há necessidade de se avaliar alguns parâmetros inerentes a todo e qualquer tipo de obra para que esta seja desenvolvida e concluída com êxito.

Os parâmetros iniciais a serem desenvolvidos em qualquer obra são a conversa inicial com o cliente e logo em seguida a visita de inspeção no local o qual se deseja executar a edificação. Diante desta visita, serão verificados as seguintes condições técnicas de trabalho como requisitos básicos para dar início a obra: Rede elétrica; Rede de esgoto; Rede de água potável; Captação de águas pluviais para reaproveitamento no canteiro; Análise dos riscos a danos prováveis na vizinhança com relatório pericial; Estudo do solo. Após a realização desses procedimentos e a identificação de que os mais viáveis foram adotados, dar-se-á início a construção do canteiro.

De acordo com Azeredo (1997), a construção do canteiro dar-se-á mediante a um estudo inicial de previsão de ocupação durante toda a realização da obra visando a otimização do espaço em cada estágio dela. Ainda de acordo com o mesmo autor e levando em consideração o plano de ataque, devemos fazer algumas considerações, como: Ligações de água e energia elétrica; Distribuição de áreas para materiais a granel não perecíveis; Construções (escritório, alojamento etc.); Distribuição de máquinas; Circulação; Trabalhos diversos; Sistema de transporte (Figura 1).

Figura 1 – Disposição do canteiro de obras

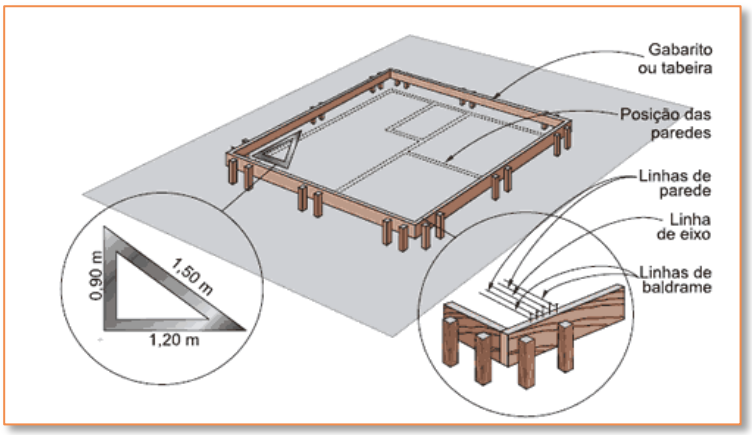


. Fonte: Araújo (2007)

Contudo, após a realização desta etapa, inicia-se o processo de implantação da obra. Todavia, ao ser liberado o terreno, deve-se ter prioritariamente em mãos todos os projetos inerentes à edificação (Projeto de implantação, projeto de fundação e etc), bem como definir o objeto referencial para locação.

A partir desses procedimentos, dar-se a materialização dos pontos através de gabarito ou tabeira, onde serão marcados as valas para sapatas, posição de estacas, eixos de vigas baldrames, centro geométrico e faces dos blocos de fundação, eixos de pilares, faces de paredes e etc (Figura 2).

Figura 2 – Gabarito ou Tabeira.



Fonte: Bastos (2010)

3. METODOLOGIA

Foram realizadas quatro visitas técnicas a construções de edificações. Essas visitas tiveram como foco principal duas obras com engenheiro e duas sem engenheiro, visando compará-las nos requisitos dos serviços preliminares e implantação do canteiro de obra. As obras 01 e 02 são obras que não disponibilizam de monitoramento técnico (Engenheiro Civil) e estão situadas no município de Angicos –RN. As obras 03 e 04 disponibilizam de monitoramento técnico, sendo que a obra 03 está localizada no município de Angicos – RN e a obra 04 localiza-se no município de Guamaré-RN. Todas as obras visitadas são do tipo residencial unifamiliar.

Portanto, através de fotografias retiradas e aplicação de questionário (Check List) *in loco* apresentado no Anexo A e revisão da literatura, a pesquisa foi fundamentada em um comparativo entre as obras quanto a existência de engenheiro ou não, com vistas a influência deste profissional na obra e no que influencia no planejamento, produção e gerenciamento de cada obra. Além disso, foi analisado o melhor emprego dos recursos na produção, assim seja feito no prazo e na quatidade certa ultilizandos-os correto.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O estudo se deu mediante revisão literária com intuito de adquirir conhecimento suficiente para realizarmos as visitas técnicas nas obras que estejam nas fases de serviços preliminares e implantação do canteiro de obras e verificar se essas fases estão sendo desenvolvidas de acordo com as normas e a literatura. Contudo, o processo de planejamento e controle da produção em obras depende do desenhepenho na função de produção, em que se pense no seu custo e prazo, atualmente poucas são as empresas nas quais este processo é bem estruturado.

Com a finalidade de estreitar uma relação de prática e conhecimento teórico, realizamos as visitas técnicas no período compreendido entre 25 de março e 15 de abril de 2015. A obra 01 (Figura 3), situada no bairro Alto da Esperança no Município de Angicos – RN, mesorregião central no Estado do Rio Grande do Norte é caracterizada por ser uma residência unifamiliar de pequeno porte com área a ser construída correspondente a 216 m^2 e terreno equivalente a 240 m^2. A obra conta com dois colaboradores (1 pedreiro e 1 servente) com prazo de execução de 180 dias e é realizada sem o acompanhamento do Engenheiro Civil.

Figura 3 – Vista frontal da obra 1.

Fonte: Própria (2015)

Dentre as características observadas foram destacadas como principais as seguintes:

✓ Serviços preliminares:

Observou-se que a obra não dispõe de todos os projetos inerentes a edificação, dispondo apenas do projeto arquitetônico. A avaliação da existência de rede elétrica foi efetuada, porém, como a obra é de pequeno porte, o estudo de demanda foi considerado inviável e o fornecimento de energia elétrica é advinda do vizinho. A avaliação de rede de efluentes não foi executada devido a cidade não prover deste sistema. Cabe a cada colaborador providenciar o local para realização de suas necessidades fisiológicas. A água utilizada na obra vem da residência de um vizinho e é armazenada em um tanque de alvenaria (Figura 4).

Figura 4 – Tanque para armazenamento de água da obra 1

Fonte: Própria (2015)

✓ Implantação do canteiro de obras:

Não foi realizado nenhum estudo prévio para implantação do canteiro. Este não dispunha de local adequado para armazenamento dos materiais (Figura 5). As centrais de produção e o controle são inexistentes e o sistema de transporte se limita apenas ao carro de mão.

Figura 5 – Armazenamento de materiais da obra 1.

Fonte: Própria (2015)

✓ Locação da obra:

A locação se deu através de gabarito de madeira. Foi usado o poste de rede elétrica como referência auxiliar e a partir dele foi feito a referência principal de onde foi realizada todas as dimensões da obra.

A obra 02 (Figura 6), situada no bairro Alto do Triângulo no Município de Angicos – RN, mesorregião central no Estado do Rio Grande do Norte é caracterizada por ser uma residência unifamiliar de pequeno porte com área a ser construída correspondente a 220 m^2 e terreno equivalente a 260 m^2. A obra conta com dois colaboradores (1 pedreiro e 1 servente) com prazo de execução de 180 dias e é realizada sem o acompanhamento técnico do Engenheiro Civil.

Figura 6 – Vista Frontal da obra 2

Fonte: Própria (2015)

Dentre as características observadas foram destacadas como principais as seguintes:

✓ Serviços preliminares:

Observou-se que a obra não dispõe de todos os projetos inerentes a edificação, dispondo apenas do projeto arquitetônico. A avaliação da existência de rede elétrica foi efetuada, porém, como a obra é de pequeno porte, o estudo de demanda foi considerado inviável e o fornecimento de energia elétrica é advinda da residência familiar vizinha que pertence ao proprietário da obra. A avaliação de rede de efluentes não foi executada devido a cidade não prover deste sistema. Cabe a cada colaborador providenciar o local para realização de suas necessidades fisiológicas. A água utilizada na obra vem também da residência familiar vizinha

✓ Implantação do canteiro de obras:

Não foi realizado nenhum estudo prévio para implantação do canteiro. Este não dispunha de local adequado para armazenamento dos materiais (Figura 7). As centrais de produção e o controle são inexistentes e o sistema de transporte se limita apenas ao carro de mão.

Figura 7– Armazenamento de materiais na obra 2.

Fonte: Própria (2015)

✓ Locação da obra:

A locação se deu através de gabarito de madeira. Foi usada a residência vizinha como referência auxiliar e a partir dele foi feito a referência principal de onde foi realizada todas as dimensões da obra.

A obra 03 (Figura 8), situada no bairro Alto da Esperança no Município de Angicos – RN, mesorregião central no Estado do Rio Grande do Norte é caracterizada por ser uma residência unifamiliar de pequeno porte com área a ser construída correspondente a 70 m² e terreno equivalente a 200 m². A obra conta com quatro colaboradores (2 pedreiros e 2 serventes) com prazo de execução de 90 dias e é realizada com o acompanhamento do Engenheiro Civil e um técnico de edificações. Dentre as características observadas foram destacadas como principais as seguintes:

Figura 8 – Vista da obra 3.

Fonte: Própria (2015)

✓ Serviços preliminares:

Observou-se que a obra dispunha de todos os projetos inerentes a edificação. A avaliação da existência de rede elétrica foi efetuada, sendo posteriormente feito o estudo de demanda. A avaliação de rede de efluentes foi executada e constatou-se que a cidade não fornecia o sistema de esgoto. Cabe a cada colaborador providenciar o local para realização de suas necessidades fisiológicas. A água utilizada na obra vem da rede pública de distribuição (CAERN) que passa no local.

✓ Implantação do canteiro de obras:

Não foi realizado nenhum estudo prévio para implantação do canteiro. Este não dispunha de local adequado para armazenamento dos materiais, conforme mostra a Figura 8. As centrais de produção e o controle são

inexistentes e o sistema de transporte se limita apenas ao carro de mão.

✓ Locação da obra:

A locação se deu através de gabarito de madeira e o ponto de referência é a unidade habitacional vizinha.

A obra 04 (Figura 9), situada no centro do Município de Guamaré – RN, mesorregião central no Estado do Rio Grande do Norte é caracterizada por ser uma residência unifamiliar de pequeno porte com área a ser construída correspondente a 292 m² e terreno equivalente a 360 m². A obra conta com oito colaboradores (2 pedreiros, 4 serventes, 1 armador e 1 carpinteiro) com prazo de execução de 240 dias e é realizada com o acompanhamento do Engenheiro Civil. Dentre as características observadas foram destacadas como principais as seguintes:

Figura 9 - Vista da obra 4.

Fonte: Própria (2015)

✓ Serviços preliminares:

Observou-se que a obra dispõe de todos os projetos inerentes a edificação, dentre eles o arquitetônico, estrutural e complementares. A avaliação da existência de rede elétrica foi efetuada, sendo solicitado um ponto de ligação provisória. Houve a avaliação de rede de efluentes. A água utilizada na obra vem da rede pública de distribuição (CAERN) que passa no local.

✓ Implantação do canteiro de obras:

Foi realizado estudo prévio para implantação do canteiro conforme a logística da obra. No momento, a obra ainda não está utilizando o material, mas o cimento irá ser armazenado em palites, o tijolo vai ser colocado sobre uma camada de brita evitando a contaminação do mesmo, mas ao chegar na obra, o cliente já tinha um tijolo armazenado impropriamente (Figura 10). Devido a logística do terreno ser pequeno, a areia e a brita irão ser armazenados na rua, impossibilitando de criar baias dentro da obra. A obra ainda contará com centrais de argamassa e de ferragem e o meio de transporte utilizado se limita ao carro de mão.

Figura 10 – Armazenamento de tijolos da obra 4.

Fonte: (2015)

✓ Locação da obra:

O ponto de referencia foi criado através do limite do terreno do vizinho, onde foi executando a gabaritagem da obra em esquadro nivelado (Figura 9).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se que apesar de algumas obras serem acompanhadas por profissionais qualificados, não foram apresentadas diferenças significativas àquelas em que o profissional é inexistente. Dentre essas divergências encontradas, citaremos a seguir as principais:

Todas efetuaram visita de inspeção no local do terreno, apenas a obra 4 foi a que se destacou, uma vez que fez um estudo de demanda e solicitou a companhia responsável pelo fornecimento de energia elétrica um ponto provisório, bem como foi a única obra que não apresentou dificuldade à disposição da coleta do esgoto, devido o município possuir rede própria de coleta. Esta obra possui todos os projetos inerentes ao início da obra, tem tapumes e o armazenamento dos materiais se dará de forma correta, de acordo com o engenheiro responsável, haja vista que os materiais ainda não se encontram na obra. Esta obra irá dispor de central de argamassa e pátio de armação e o gerenciamento e controle é realizado através de cronogramas físicos e financeiros, o que demonstra um enorme diferencial quanto a organização e controle da obra, encadeando num melhor proveito dos recursos.

As obras 1, 2 e 3 que estão situadas no município de Angicos – RN apresentaram situações semelhantes, pois ambas não dispõe de tratamento de esgoto, local correto para armazenamento de materiais, não há tapumes, não existe gerenciamento nem tampouco controle. Apenas as obras 1 e 2 não fizeram estudo de demanda de energia elétrica e água potável.

De forma geral, foi observada que em nenhuma das obras foi realizado estudo de impactos ambientais, nem havia sistema de captação e aproveitamento de águas pluviais, equipamentos de proteção individual (EPI's) para os próprios funcionários e visitantes, equipamentos de primeiros socorros, não havia etiquetas identificando os materiais e não existe incentivo a práticas de criatividade. Por fim, a única forma de reaproveitamento de resíduos é como material de enchimento do baldrame que foi encontrado apenas da obra 1.

Acreditamos que por se tratar de obras de pequeno porte, não foi dada a elas a devida relevância de acordo com a normatização. Em algumas obras, o profissional tem o conhecimento das normas a serem seguidas, mas preferiram optar por não segui-las. Essa atitude como pode ser observado se deu principalmente pela questão financeira, o que atrapalha o desenhepenho das obras. É notório que apesar de toda a tecnologia existente ao nosso favor, visando planejamento, gerenciamento e controle, os profissionais precisam ter conhecimento da importância desses parâmetros para que venhamos a ter uma obra mais qualificada, desde sua organização até a redução de custos.

REFERÊNCIAS

[1] ARAÚJO, V. Sustentabilidade no canteiro de obra. 2007. Disponível em: <http://wwwo.metalica.com.br/sustentabilidade-no-canteiro-de-obras>. Acesso em: 16 abr. 2015.

[2] AZEREDO, H. A. O edifício até sua cobertura. 2ª ed. rev. São Paulo: Blucher, 1997.

[3] BASTOS, Leonardo. Locação de Obras. Curso de Técnico de EdificaÇÕes, Juiz de Fora/MG, 2010. Disponível em: <http://edificacoesjf.blogspot.com.br/2010/04/locacao-de-obras.html>. Acesso em: 15 abr. 2015.

[4] FAZFÁCIL. Gabarito ou Tabeira: O que é, como se faz? Disponível em: <http://www.fazfacil.com.br/reforma-construcao/tabeira-gabarito-como-fazer/> Acesso em: 07 abr. 2015.

[5] NR 18 - CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO, 2011

[6] YAZIGI, W. A Técnica de edificar. 12ª ed. rev. e atual. – São Paulo: Pini: Sinduscon, 2012.

Anexo A - Questionário (Check List)

Pergunta:	CHECK LIST DADOS DAS OBRAS			
	N° 1	N° 2	N° 3	N° 4
Disponibilidade de EPIs para os visitantes?	Não.	Não.	Não.	Não.
A documentação técnica da obra está à vista e é de fácil localização?	Não.	Não.	Sim.	Não.
Existem etiquetas com os nomes dos materiais e equipamentos?	Não.	Não;	Não.	Não.
Existem planilhas para controle de estoque de materiais?	Não.	Não.	Não.	Sim.
Foi avaliado se havia rede elétrica aonde seria executada a obra?	Sim.	Sim	Sim.	Sim.
Foi realizado algum tipo de estudo de demanda?	Não.	Não	Sim.	Sim.
Havia todos os projetos técnicos antes do início da obra?	Projeto arquitetônico.	Projeto arquitetônico	Sim.	Sim.
Como foi realizado o sistema de locação da obra?	Foi realizada a locação do gabarito marcando os pontos com pregos e linha	Foi realizada a locação do gabarito marcando os pontos com pregos e linha.	Foi feita com gabarito de madeira. O ponto de referência é a unidade habitacional vizinha.	O ponto de referencia foi criado através do limite do terreno do vizinho.
Havia rede de esgoto aonde seria executada a obra?	Não.	Não	Sim.	Sim.
Havia rede de água no local onde seria implementada a obra?	Não.	Não.	Sim.	Sim.
Existe sistema de captação de águas pluviais?	Não.	Não.	Não.	Sim.
Existe reaproveitamento dos materiais desperdiçados?	Não.	Não.	Não.	Não.
Foi realizado algum estudo referente aos impactos que seriam provocados pela obra?	Sim.	Não.	Não.	Não.
Algum estudo de disposição do canteiro conforme a logística da obra no decorrer de suas fases?	Não.	Não.	Não.	Sim.
Existem centrais de produção na obra?	Não.	Não.	Não.	Sim.

Anexo A - Questionário (Check List) - Continuação

Pergunta:	CHECK LIST DADOS DAS OBRAS			
	N° 1	N° 2	N° 3	N° 4
Quais os sistemas de transporte de materiais utilizados no canteiro?	Carro de mão.	Carro de mão.	Carro de mão.	Carro de mão.
Existe incentivo a criatividade dentro do canteiro?	Não.	Não.	Não.	Não.
A empresa tem algum tipo de certificação de qualidade?	A obra dispõe somente de dois profissionais autônomos.	Não.	Não.	Não.
Como é realizado o armazenamento dos materiais (cimento, argamassa, areia, brita, tijolo e etc)?	O cimento é guardado no depósito do proprietário e a medida da necessidade o colaborador o solicita. Os outros materiais ficam ao ar livre sem a correta disposição.	O cimento é guardado numa residência vizinha que pertence ao mesmo dono da obra e a medida da necessidade o colaborador o solicita. Os outros materiais ficam ao ar livre sem a correta disposição.	A obra é de pequeno porte, portanto não existem baias para segregação de materiais, o cimento fica em um depósito próximo ao local dos serviços e o restante dos materiais são solicitados em quantidades pequenas devido a falta de espaço para estoque.	No momento ainda não estamos utilizando o material.
Como é realizado o controle técnico da obra?	Não há controle na obra.	Não há controle na obra.	Não aplicável.	Através de cronogramas físicos e financeiros.

Fonte: Própria. (2015).

Capítulo 9

MÉTODOS DE CUSTEIO ABC APLICADO A SOJA TRANSGÊNICA, PELOS SISTEMAS AGRÍCOLAS CONVENCIONAL E DE PRECISÃO, NA CIDADE DE DOURADOS/MS

Karoline Arguelho da Silva
Anamari Viegas de Araujo Motomiya
Maiara Pusch
Antonio Carlos Vaz Lopes
Fabiana Raupp

Resumo: Agestão de custos é de extrema importância para uma propriedade rural, pois a partir do momento que o gestor detém informações dos custos por atividade e/ou por produto do empreendimento, consegue diminuir seus custos e tomar melhores decisões. E como uma poderosa ferramenta para a gestão de custos é o método de custeio ABC. O objetivo mensurar o custo do plantio de soja transgênica em uma propriedade rural utilizando-se do custeio de absorção e baseado em atividades – ABC. Para tanto, realizou-se um estudo de caso em uma propriedade de 76 hectares. No que tange a aplicação do método ABC, considerando a complexidade da implantação do mesmo em indústrias, considera-se o método aplicável em propriedade rural haja vista que as atividades podem ser definidas com maior clareza devido ao número reduzido em relação a outros segmentos, adotando a pesquisa do tipo exploratória, desenvolvida por meio de estudo de caso e por informações coletadas através de entrevistas e visitas sistêmicas a propriedade. Dessa forma, foi possível apurar os custos dos produtos agrícolas soja. Analisando os valores obtidos tem se que o total de recursos que consideramos como custeio de absorção pois envolve todos os recursos utilizados desde o preparo até a colheita é igual ao total do custeio ABC, a diferença dos dois métodos se dá pelo método abc, por ser um método mais exemplificado, onde mostram o consumo por atividades, o que que facilita a compreensão do que está acontecendo com a safra de uma maneira geral para o produtor áreas consideradas técnicas como: preparo do solo, variedade de sementes, tipos agrotóxicos, dentre outros, voltadas ao gerenciamento da propriedade. Por meio do estudo, foi possível constatar a relevância da informação gerencial como suporte para tomada de decisão, independente do tipo de produto ou serviço.

Palavras-chave: propriedade rural. Custeio abc. Cultura de soja

1. INTRODUÇÃO

Atualmente com o avanço tecnológico e a crescente complexidade dos sistemas de produção, percebe-se na maioria das entidades um crescimento contínuo dos custos indiretos. E então surge a necessidade de um tratamento adequado na alocação dos custos indiretos de fabricação aos produtos, uma vez que os graus de arbitrariedade e de subjetividade desta alocação podem provocar enormes distorções.

A determinação dos custos é indispensável nas organizações, sejam agrícolas ou Industriais, pois, mais do que medir, é preciso saber com que intuito se quer conhecer os custos e se os custos medidos atendem a tais objetivos. Há a necessidade de utilização de instrumentos gerenciais eficazes que mostrem claramente os processos e seus custos para servir de base para a tomada de decisão por permitir a avaliação e o acompanhamento da gestão do agronegócio.

Neste contexto, surgiu o Custeio Baseado em Atividades (ABC), como metodologia capaz de melhorar a qualidade das informações de custos, tanto de processos quanto de produtos, bem como prover informações mais acuradas sobre atividades de produção e de suporte. Este método de custeio relata que, "a quantidade, a relação de causa e efeito e a eficiência e eficácia com que os recursos são consumidos nas atividades mais relevantes de uma empresa constituem o objetivo da análise estratégica de custos do ABC" NAKAGAWA (2001).

Todavia CHING (1997), o ABC (Activity-bassed-Costing) descreve a forma como a empresa emprega tempo e recursos para atingir determinados objetivos. Já para MARTINS (2000) o Custeio Baseado em Atividades, é um método de custeio que procura reduzir sensivelmente as distorções provocadas pelo rateio arbitrário dos custos indiretos.

Custeio Baseado em Atividades (ABC), visa também o aperfeiçoamento dos processos, com a visão horizontalizada, captando custos das atividades que poderão ser realizadas em vários setores da empresa ou propriedade rural.

Atualmente, as empresas buscam identificar como e onde os custos estão ocorrendo, ou seja, suas causas e seus efeitos. O controle efetivo dos custos e a coerente medição do desempenho se tornaram essenciais na gestão empresarial e são estas considerações que têm direcionado muitas empresas a adoção do sistema de custeio baseado em atividades (ABC).

Neste trabalho realizaremos um estudo de caso baseado nos métodos de custeio, onde levantamos dados da teoria que aplicamos na prática, afim de fazer uma análise do custeio de absorção e ABC, na fazenda Berté II, localizada no distrito de Itahum no Mato Grosso do Sul.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 MÉTODOS DE CUSTEIO

Empregadas às terminologias referentes à contabilidade de custos, para tentar atingir a seus objetivos é necessária à correta alocação dos custos, o que segundo Hofer, Souza e Robles Jr (2007), não é uma tarefa fácil, já que, alguns custos incidem diretamente ao produto/serviço que se produz ou realiza, entretanto, existem outros que não podem ser atribuídos diretamente ao produto/serviço, estes são os custos indiretos e que, da mesma forma que os custos diretos, também devem ser alocados a fim de estabelecer o custo total do produto/serviço.

Portanto, no sentido de atingir o objetivo proposto neste trabalho, faz-se necessário a abordagem de dois métodos de custeio, um considerado como um método tradicional de custos e o outro mais contemporâneo e que tem sido foco de discussões em congressos e encontros da área de contabilidade de custos, sendo estes respectivamente o Custeio por Absorção e o Custeio Baseado em Atividades (ABC).

2.2 GESTÃO DE CUSTOS NA ATIVIDADE RURAL

A Gestão de Custos apresenta hoje grande relevância nas organizações. No que se refere à indústria, percebe-se sua importante atuação para a sobrevivência destas no contexto econômico brasileiro em que este setor se encontra. Conforme salienta Hansen e Mowen (2001), o sistema de informações de gestão de custos é um subsistema de informações contábeis que está preocupado primariamente com a produção de informações para usuários internos. O pensamento de Eldenburg e Wolcott (2007) complementa a visão de Hansen e Mowen (2001), no que tange um sistema de gestão

de custos, pois se refere ao foco de redução de custos e fortalecimento da posição estratégica da empresa, ocorrendo simultaneamente.

Portanto, a gestão de custos não deve ser vista apenas como a utilização de técnicas para a apuração de custos de produtos e serviços em termos monetários e sim a oportunidade de desenvolver uma análise mais ampla, de cunho gerencial, onde é constante a busca pela melhoria dos processos organizacionais. Em um processo de melhoria contínua, a eliminação do desperdício e a busca da minimização das atividades que não agregam valor são peças de fundamental importância.

O agronegócio representa toda a atividade de exploração da terra, seja por meio do cultivo de lavouras, florestas ou a criação de animais, cujo objetivo seja a obtenção de produtos que venham satisfazer às necessidades humanas (CREPALDI, 2012).

Na atividade rural, a contabilidade de custos pode ser caracterizada como um centro processador de informações que permite ao gestor rural o planejamento, a avaliação e o controle das atividades desenvolvidas na propriedade, proporcionando-lhe uma melhor tomada de decisão (SEGALA; SILVA, 2007). A partir da análise dos custos de produção, torna-se possível a avaliação da viabilidade da realização de investimentos, da análise da rentabilidade de culturas ou criações existentes na propriedade, além da análise das estruturas produtivas que podem proporcionar melhores resultados, considerando as características de cada propriedade.

Desta forma, o gerenciamento de custos para a tomada de decisões na atividade rural oportuniza a avaliação de informações que apresentam relevância estratégica para o gestor rural (SANTOS; MARION; SEGATTI, 2002). Sob esta perspectiva, Segala e Silva (2007) explicam que a utilização da contabilidade de custos no meio rural pode qualificar o processo decisório do gestor, fornecendo informações capazes de atender a estas necessidades informacionais que surgem nas empresas e propriedades rurais.

2.3 CUSTEIO POR ABSORÇÃO

O custeio por absorção significa dizer que devem ser adicionados ao custo da produção os custos reais incorridos, obtidos pela contabilidade geral e pelo sistema por absorção, que significa a inclusão de todos os gastos relativos a produção, quer diretos, quer indiretos com relação a cada produto.

O custeio por absorção consiste em um método da aplicação dos princípios da contabilidade. Para Martins (2006) consiste na apropriação de todos os custos de produção aos bens elaborados, e só os de produção; todos os gastos relativos ao esforço de produção são distribuídos para todos os produtos ou serviços feitos.

No Custeio por Absorção, a depreciação dos equipamentos e outros imobilizados amortizáveis utilizados na produção deve ser redistribuída aos produtos elaborados; portanto vai para o ativo na forma de produtos, e só vira despesa quando da venda dos produtos.

2.4 CUSTEIO BASEADO EM ATIVIDADES (ABC)

Um dos maiores problemas enfrentados pela gestão de custos refere-se a como distribuir custos indiretos aos produtos e serviços elaborados. Como formas de diluição destes problemas, diversas tentativas são feitas, como o controle de custos por departamentos ou centro de custos.

Se uma empresa apresenta níveis significativos de gastos indiretos, porem uma produção homogênea, com um único produto, a alocação de todos os gastos, fixos ou variáveis, diretos ou indiretos, é extremamente simples. Basta colocar todos os gastos em um grande funil, associando-se gradualmente a produtos ou serviços. ABC é um método de rastrear os custos de um negócio ou departamento para as atividades realizadas e de verificar como estas atividades estão relacionadas para a geração de receitas e consumo dos recursos. O ABC avalia o valor que cada atividade agrega para a performance do negócio ou departamento.

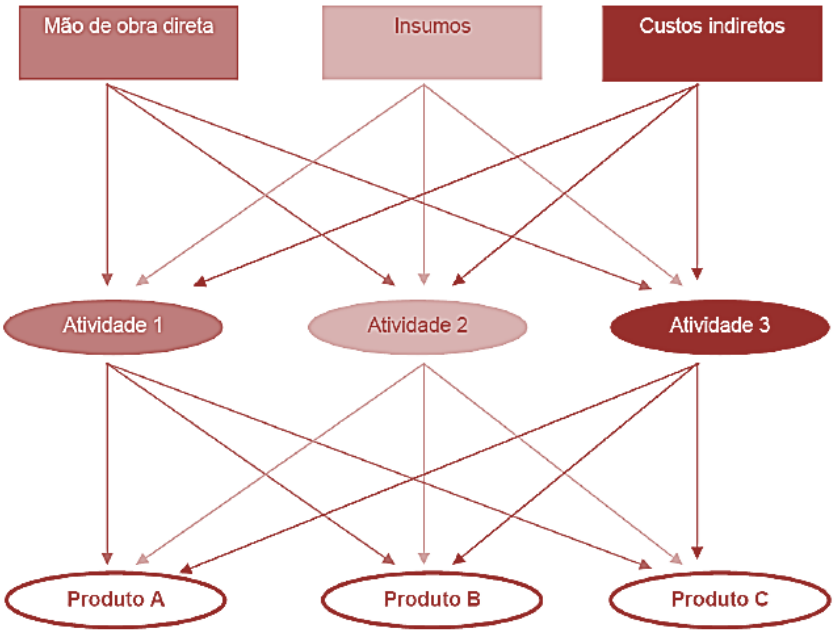
O Custeio ABC é segundo Leone e Leone (2010) bastante burocrático por ser muito detalhado, por isso não é unânime sua aceitação ou utilização, mas de qualquer forma, tem sido o método de custeio mais focado em congressos, encontros, livros, entre outros meios que discutem o tema “custos” apropriados a várias unidades através de algumas bases que não são relacionadas aos volumes dos fatores de produção. Portanto, o cálculo do custeio

baseado em atividades apura o custo acumulado pelas atividades desenvolvidas, oferecendo uma visão do andamento do processo como um todo, tendo como finalidade apropriar os custos baseados em atividade executados pela empresa, de forma adequada aos produtos.

Considerando estes conceitos, o método ABC, tem seu foco inicial não no produto, mas, nas atividades que são necessárias para a produção desse produto ou prestação dos serviços. O custo deste, será a soma dos custos das atividades que foram envolvidas em sua produção ou realização, tendo ao final o seu custo total. Assim, diferentemente do método de custeio por absorção que, se utiliza de critérios de rateio para alocação dos custos indiretos, no método ABC, desenvolve-se um processo de rastreamento destes custos. A diferença está em sua alocação, que não é inserida diretamente ao produto/serviço, mas nas atividades envolvidas na execução do processo, e só depois, alocadas aos produtos/serviços. Dessa forma, pode-se perceber que o ABC surge como uma solução para o problema da alocação dos custos indiretos, que são considerados a parte mais delicada do processo de apuração dos custos dos produtos/serviços.

A figura 1 demonstra a lógica de funcionamento do método de custeio baseado em atividades, que direcionam os custos não ao produto/serviço, mas, para as atividades que, posteriormente transferem os seus gastos aos produtos.

Figura 1. Direcionadores de Recursos de Atividade – Metodologia ABC



Fonte: (HOFER; SOUZA; ROBLES JR, 2007)

3. METODOLOGIA

A ciência tem como objetivo fundamental a proximidade à veracidade dos fatos e, para que um conhecimento seja considerado científico torna-se necessário determinar o método que possibilitou chegar a esse conhecimento. Em última análise, o método científico é um conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos adotados para se atingir o conhecimento (GIL, 1996).

Quanto à forma de abordagem este estudo classifica-se como uma pesquisa quantitativa porque a apuração dos resultados pode ser quantificável, o que significa traduzir em números, opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. A pesquisa também pode ser considerada qualitativa levando-se em conta a interpretação que será feita após a coleta de dados. Triviños (1987) sustenta

que “a análise qualitativa pode ter apoio quantitativo”.

Segundo Marconi e Lakatos (2000), a pesquisa é exploratória, porque tem entre outras finalidades “aumentar a familiaridade do pesquisador com um ambiente, fato ou fenômeno, para a realização de uma pesquisa futura mais precisa ou modificar e clarificar conceitos”. Gil (1996) diz ainda que “estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições”, sendo seu planejamento bastante flexível e, na maioria dos casos, envolvem levantamento bibliográfico, documental, entrevistas não padronizadas e análise de exemplos que estimulem a compreensão do tema.

Foi realizada uma entrevista com um dos colaboradores da fazenda afim de tornar o estudo baseado em fatos verídicos, visando a análise da parte total dos custos e a parte parcial utilizada por cada hectare, foi aplicado um questionário com as seguintes perguntas:

a) Quantidade total e quantidade parcial que foi gasto com sementes;
b) Quantidade total e parcial que foi gasto com fertilizantes;
c) Quantidade total e parcial que foi gasto com defensivos agrícolas;
d) Quantidade total e parcial que foi gasto com mão de obra variável;
e) Quantidade total e parcial que foi gasto com transporte, beneficiamento e armazenagem;
f) Quantidade total e parcial que foi gasto com depreciação;
g) Quantidade total e parcial que foi gasto com amortização;
h) Quantidade total e parcial que foi gasto com arrendamentos;
i) Quantidade total e parcial que foi gasto com pulverização aérea;
j) Quantidade total e parcial que foi gasto com combustíveis e lubrificante;
k) Quantidade total e parcial que foi gasto com conserto de maquinas, veículos e implementos agrícolas;
l) Quantidade total e parcial que foi gasto com custos gerais variáveis;
m) Quantidade total e parcial que foi gasto com mão de obra fixa;
n) Quantidade total e parcial que foi gasto com custos gerais fixos;
o) Quantidade total e parcial que foi gasto com despesas administrativas.

O Questionário foi desenvolvido levando em considerações fatores que ocasionam diferentes resultados no custeio baseado em atividades ABC, coletou-se o valor absoluto e o valor unitário de cada questão levantada no questionário. Após o recolhimento dos dados necessários, analisou-se os resultados obtidos, levando em consideração todas as informações a fim de se efetuar a análise correta.

A partir da metodologia determinada para o estudo, foi possível desenvolver o questionário do custeio baseado em atividades ABC, cujo objetivo é que seja otimizado todo e qualquer custo de um negócio, bens, serviços, e verificar se todas as atividades estão relacionadas com o consumo dos recursos, agregando ou não valor ao procedimento adotado.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE DE ESTUDO

O estudo realiza-se em uma fazenda localizada no distrito de Itahum em Mato Grosso do Sul. Trata-se de uma propriedade rural de pessoa física, que já está há mais de 25 anos no ramo da agricultura, e este ano começou a produzir grãos de soja transgênico. A mesma conta com uma área própria de 76 hectares de área produtiva.

4.2 IMPLEMENTANDO O MÉTODO ABC

Este item dedica-se na apresentação dos dados coletados no estudo de caso. Os dados aqui foram obtidos através de entrevista com o próprio produtor rural.

Assim, a ordem da apresentação dos resultados reflete as fases de implantação do modelo. Identificação dos recursos utilizados, mapeamento das atividades, escolha dos direcionadores de recursos e apuração do custo de cada atividade.

4.3 RECURSOS UTILIZADOS

A tabela 1 apresenta os gastos totais na produção da lavoura de soja, sendo listados todos os recursos utilizados desde o plantio até a colheita.

Tabela 1. Recursos totais diretos

	Item	Valor
Insumos	Fertilizante	57.798
	Corretivos	27.740
	Inseticida	7.342
	Fungicida	15.011
	Herbicida	4.422
	Adubo Foliar	593
	Mão-de-obra variável	1.200
	Amostragem de solo	2.888
	Mao de obra fixa	2.400
	Serviços terceirizados	42.488
	Diesel	12.312
	Dessecação para colheita	2.584
	Semente	21.600
	Total	198.377
Outros custos	ITR	539,6
	CCIR	167,2
	Total	706,8

Fonte: Dados do autor

Os gastos diretos podem ser apropriados no cultivo, com maior facilidade, visto que as compras são realizadas para aquele fim e a utilização de cada insumo é controlada pelo produtor. Já os gastos indiretos, como é o caso da depreciação exige um conhecimento técnico para o cálculo e direcionamento do recurso. Dessa forma, considerou-se um prazo de vida útil de 15 anos para cada máquina, o valor residual considerado aqui foi de 10% do valor do bem, e por fim a depreciação que se deu pela diminuição do valor do bem e valor residual dividido pela vida útil, segue a expectativa de venda do bem após a utilização do mesmo.

Tabela 2 - Máquinas e equipamentos

Bens/Máquina	Valor do Bem (R$)	Valor Residual (R$)	Valor a depreciar (R$)	Vida útil (anos)	Depreciação anual (R$)
Trator	105.000,00	105.000,00	94.500,00	15	6.300,00
Tratador de semente	5.000,00	500,00	4.500,00	15	300,00
Calcariadeira	35.000,00	3.500,00	31.500,00	15	2.100,00

Fonte: Dados do autor

Embora a Tabela 1, apresente dados acerca do custo de cada recurso utilizado não traz informações capazes de contribuir com a gestão de custos. É justamente nesse aspecto que o ABC deve contribuir com a gestão de custos, apresentando informações sobre o custo de cada atividade. Para tanto, fez-se o mapeamento das atividades com auxílio do conhecimento do produtor.

4.4 MAPEAMENTO DAS ATIVIDADES

As atividades das culturas foram separadas em 8 atividades: Análise do solo; Preparar o solo; Plantio; Aplicação de defensivos e adubação foliar; Dessecação para a colheita; Colheita; Transporte; Pós Colheita.

As atividades de análise e preparo do solo são realizadas em várias etapas, conforme a necessidade do solo e/ou controles de pragas, portanto optou-se por segregar tais atividades para melhor detalhamento das informações. As etapas a seguir estão representadas na figura 2.

Análise de solo - Retirada de uma amostragem da área para análise química, a fim de conhecer as deficiências do solo para possíveis correções.

Preparo do solo - Preparar o solo para a realização do plantio, aplicação de herbicidas e aplicação dos corretivos, que são gesso e calcário. Para realização destas atividades foi preciso contratar serviços de terceiros no caso a pulverização, para aplicação dos corretivos foi aplicado com os próprios maquinários da fazenda entrando em consideração o consumo de combustível.

Plantio - Para realização do plantio foi necessário contratar serviços de terceiros, sendo um conjunto trator-semeadora e mão de obra terceirizada levando em conta o consumo de combustível.

Aplicação de defensivos e adubação foliar - Nesta atividade são realizados a aplicação de inseticidas, fungicidas e adubação foliar, sendo necessário contratar serviços de terceiros.

Dessecação para colheita - É realizado a aplicação de dessecantes para realização da colheita.

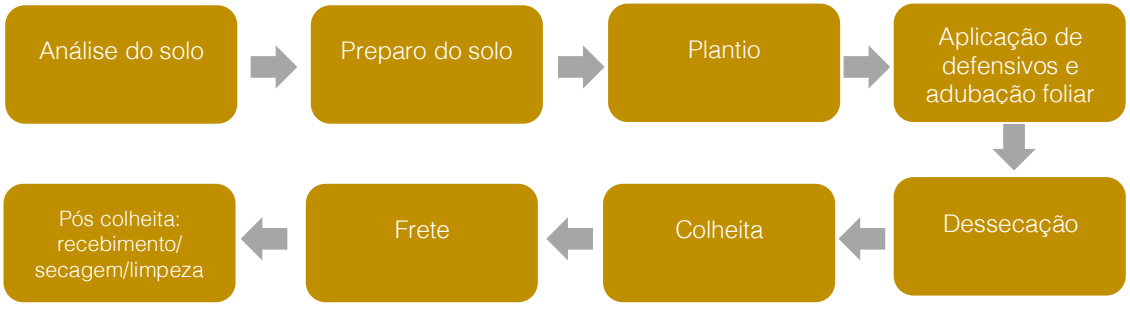
Colheita - Nesta atividade é realizado a contratação de terceiros e feito a colheita dos grãos.

Transporte - Nesta atividade é realizado o transporte dos grãos da lavoura até uma unidade de recebimento de grãos, ou seja, uma unidade armazenadora.

Pós-colheita - É realizado o recebimento dos grãos na unidade para fins de limpeza e secagem destes grãos.

Venda - Após o processamento destes grãos o produto se encontra em condições de venda, cabe ao produtor decidir se vai vender diretamente ou esperar um melhor preço.

Figura 2 - Direcionamento e detalhamento das atividades



Fonte: Dados do autor

O mapeamento das atividades, possibilita maior reflexão sobre as atividades na propriedade. Assim como o ABC contribuiu com melhor gerenciamento das atividades no setor industrial, essa contribuição pode ser importante na propriedade rural já que a mensuração das mesmas possibilitaria ao produtor maior clareza na decisão de realizar tal atividade, uma vez que teria a informação

de quanto custa e quais os benefícios trazidos pela mesma.

Para a mensuração do custo de cada atividade fez-se a escolha dos direcionadores de recursos às atividades. Nessa etapa considera-se que as atividades consomem os recursos, para tanto atribui-se o custo para cada atividade por meio dos direcionadores.

4.5 DIRECIONADORES DE RECURSOS

A escolha dos direcionadores dos recursos às atividades deram-se conforme apontamentos do produtor afim de possibilitar e facilitar o controle. A tabela 3 apresenta os direcionadores de recursos utilizados, conforme a característica do insumo.

Tabela 3 - Direcionadores de Recurso

Insumo	Direcionador de Recurso	Controle
Óleo Diesel	Quantidade de litros/hora	Média de consumo em função do rendimento da máquina
Adubo	Quantidade de ton/ha	Controle de aplicação
Herbicida	Quantidade de litros/hora	Controle de aplicação
Semente	Quantidade de kg/ha	Controle de aplicação
Fungicida	Quantidade de litros/ha	Controle de aplicação
Inseticida	Quantidade de litros e kg/ ha	Controle de aplicação
Randap	Quantidade de litros/ha	Controle de aplicação
Adubo foliar	Quantidade de litros/ha	Controle de aplicação

Fonte: Dados do autor.

Os direcionadores dos custos indiretos, mão de obra e Depreciação, assim como os custos diretos, foram calculados por hectares, para cada atividade considerando-se um período de 8 horas por dia de trabalho, num valor de R$ 12,50 a hora trabalhada (com encargos) no período do plantio, quando não está na época do plantio a hora trabalhada é de R$5,00 que é o valor pago sem época de plantio, assim obteve-se um valor de quanto custa a mão de obra para cada hectare trabalhado na cultura da soja transgênica.

Na depreciação foram utilizados somente os maquinários envolvidos no estudo, conforme Tabela 2, a propriedade possui outros bens que se optou por não mencioná-los no estudo uma vez que não afetam os custos das atividades analisadas. Para cálculo da depreciação considerou-se a taxa de 10% ao ano do valor dos maquinários.

Tabela 4 - Custeio Por Atividades ABC

	Unitário (R$)	Total (R$)
Atividade 1 - Amostragem de Solo		
Realização da análise das amostragens	38,00	2.888,00
Atividade 2 - Preparo do solo		
Serviço de terceiros (Pulverizador)	17,00	1.292,00
Aplicação de herbicida	58,19	4.422,44
Aplicação de corretivos- Gesso	150,00	11.400,00
Mão de obra fixa	5,00	2.400,00
Aplicação de corretivos- Calcário	215,00	16.340,00
Diesel	108,00	8.208,00
Atividade 3 - Plantio		
Fertilizante	760,50	57.798,00
Semente	284,21	21.600,00
Serviço terceiros (Conj. Trator-semeadora)	150,00	11.400,00
Mão de obra variável	12,50	1.200,00
Diesel	54,00	4.104,00
Atividade 4 - Aplicação de Defensivos e adubação foliar		
Adubação foliar	7,80	592,80
Inseticida e fungicida	294,11	22.352,36
Serviços Terceiro (Pulverizador)	17,00	1.292,00
Atividade 5 - Dessecação para colheita		
Aplicação de dessecante	34,00	2.584,00
Serviço de terceiros (Pulverizador)	17,00	1.292,00
Atividade 6 - Colheita		
Serviço terceiros	2,75 sacas/ha*	12.540,00
Atividade 7 - Transporte		
Frete	1,00 R$/saco**	4.180,00
Atividade 8 - Pós-Colheita		
Recebimento/secagem/limpeza	2,51 R$/saco***	10.491,80
TOTAL		198.377,40

Fonte: Dados do autor.

Obs: * é o preço da saca foi considerado de R$60,00 sacas/há, e esse valor é cobrado levando em conta uma produção de 55 sacas/ha.

** é considerado a mão-de-obra de duas pessoas

O custeio por atividades permite o conhecimento do custo de cada atividade, nesse estudo o objeto de custeio é cada atividade por hectare cultivado, ou seja, tem-se a informação do custo de cada atividade. Dessa forma, o custo total da preparação do solo se dá pela soma das atividades realizadas cujo objetivo seja preparar o solo. O mesmo procedimento foi adotado para as demais atividades (análise do solo, preparo do solo, plantio, aplicação de defensivo e adubação foliar, dessecação para a colheita, colheita, transporte, pós colheita e mão de obra).

Tabela 5-Custos dos Cultivos do hectare (soja)

Atividades	R$/ha	%	R$/Total	%
Preparo do solo	398,19	18,2	30.262,44	18,2
Plantio	1.248,71	57,1	94.902,00	57,1
Colheita	165,00	7,5	12.540,00	7,5
Aplicação de defensivos e adubação foliar	318,91	14,6	24.237,16	14,6
Transporte	55,00	2,5	4.180,00	2,5
Total	2.185,81	100,0	166.121,60	100

Fonte: Dados da autora

A Tabela 5 evidencia o custo das atividades em cada cultivo, por hectares e total. Essa informação pode auxiliar na gestão das atividades uma vez que se tem o conhecimento do custo que esse terá para colher.

Nesse estudo, identifica-se que o cultivo da soja possui o maior custo por hectare, no plantio e possui maior custo total no preparo do solo e no plantio.

É um auxílio para o produtor por possuir a informação do custo de cada atividade, e verificar-se que a atividade contribuiu ou não com o custo elevado da plantação, uma vez feita essa identificação possibilita-se uma análise mais detalhada, como por exemplo, o preço da semente e fertilizantes, dentre outros.

Tabela 6-Demonstrativo de Resultado do Exercício 2016

Descrição	Valores
Receita Operacional	R$ 250.800,00
(-) Deduções	R$ 194.777,40
(=) Receita liquida	R$ 56.022,60
(-) Custo Variável	R$ 1.200,00
(-) Custo Fixo	R$ 2.400,00
(=) Receita Bruta	R$ 52.422,60
(-) impostos	R$ 706,80
(=) Resultado liquido	R$ 51.715,80

Fonte: Dados da autora.

Acima foi realizado o Demonstrativo de Resultado do Exercício da safra de soja levando em consideração os valores apontados pelo proprietário, como receita operacional estimamos um valor de R$60,00 por saca, e uma quantidade de 55 sacas e como imposto o proprietário descreveu pagar no itr R$7,10 por hectare e por ccir 2,20 por hectare.

5. CONCLUSÃO

O estudo apresentou como objetivo mensurar o custo do plantio de soja transgênica em uma propriedade rural utilizando-se do custeio de absorção e baseado em atividades – ABC. Para tanto, realizou-se um estudo de caso em uma propriedade de 76 hectares. No que tange a aplicação do método ABC, considerando a complexidade da implantação do mesmo em indústrias, considera-se o método aplicável em propriedade rural haja vista que as atividades podem ser definidas com maior clareza devido ao número reduzido em relação a outros segmentos.

Este estudo possibilitou ao agricultor a identificação das atividades realizadas na produção de Soja transgênica, de modo geral, pode-se identificar os custos por atividades e o custo total de cada cultivo. Os resultados, em termos de aplicação do método ABC são considerados satisfatórios uma vez que com a redução do número de atividades pode-se reduzir a complexibilidade do modelo.

Apesar das limitações do estudo, por se tratar de um estudo de caso único, pode-se inferir que na propriedade rural estudada, a aplicação do método de custeio ABC proporcionou informações relevantes acerca de custos. Identificaram-se as atividades que mais consomem recursos preparo do solo e o plantio.

Analisando os valores obtidos tem se que o total de recursos que consideramos como custeio de absorção pois envolve todos os recursos utilizados desde o preparo até a colheita é igual ao total do custeio ABC, a diferença dos dois métodos se dá pôr no método abc, ser um método mais exemplificado, onde mostram o consumo por atividades, o que que facilita a compreensão do que está acontecendo com a safra de uma maneira geral para o produtor.

REFERÊNCIAS

[1]. ANDRADE, M.G.F.; MORAIS, M. I.; MUNHÃO, E.E.; PIMENTA, P.R. Controle de custos.

[2]. CHING, Hong Y. Gestão Baseada em Custeio por Atividade – ABM – Activity Based Management. São Paulo: Editora Atlas 1997.

[3]. COOPER, R.; KAPLAN, R.S. Measure costs right: make the right decisions. Harvard Business Review, v. 66, n. 5, p. 96-103, 1988.

[4]. CREPALDI, S. A. Curso básico de contabilidade de custos. São Paulo: Atlas, 2012.

[5]. ELDENBURG, L.G.; WOLCOTT, S.K., Gestão de custos: como medir, monitorar e motivar o desempenho. Tradução de Luís Antônio Fajardo Pontes; ver. tec. George S.Guerra Leone. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

[6]. HANSEN, Don R.; MOWEN, Maryanne M. Gestão de custos: contabilidade e controle. São Paulo: Pioneira: Thomson Learning, 2001

[7]. HOFER, Elza. SOUZA, José Antonio de. ROBLES JR, Antonio. Gestão estratégica de custos na cadeia de valor do leite e derivados. Custos e @gronegócio on line - v. 3 – Edição Especial – Maio – 2007.

[8]. LEONE, George Sebastião Guerra. LEONE, Rodrigo José Guerra. Curso de contabilidade de custos. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

[9]. MARTINS, Eliseu. Contabilidade de Custos. 6ª Edição. São Paulo. Editora Atlas, 2000.

[10]. MARTINS, Eliseu. Contabilidade de custos. 9. ed. 7. reimpr. São Paulo: Atlas, 2006. 370 p.

[11]. NAKAGAWA, Masayuki. ABC: custeio baseado em atividades. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001. 96 p. na agricultura: um estudo sobre a rentabilidade na cultura da soja. Custos Agronegócio on line v. 8, n. 3, 2012.

[12]. SANTOS, José; MARION, José Carlos; SEGATTI, Sônia. Administração de custos na agropecuária. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2002. 165 p.

[13]. SEGALA, C. Z. S.; SILVA, I. T. Apuração dos Custos na produção de leite em uma propriedade rural do município de Irani - SC.

Capítulo 10

ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO – O CASO DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO AGROINDUSTRIAL DA UNESPAR

Andréa Machado Groff
Tânia Maria Coelho

Resumo: A Engenharia de Produção abrange diversas atividades e áreas de atuação, o que possibilita a realização do estágio curricular supervisionado em diversos setores da economia. No caso do Curso de Engenharia de Produção Agroindustrial da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR), o estágio é realizado após a conclusão das disciplinas, possibilitando aos acadêmicos estagiar em diferentes regiões do país ou fora dele, em setores produtivos diversos daqueles existentes na região de Campo Mourão. A finalidade deste estudo foi identificar os principais setores e locais de realização dos estágios. Essa identificação foi possível pelo levantamento dos Termos de Compromissos, realizados com as Organizações conveniadas, dos 303 acadêmicos do Curso formados entre os anos de 2002 e 2015. Nesse sentido podemos classificar essa pesquisa como descritiva, pela clara exposição das características de sua população, envolvendo uma coleta de dados estruturada, com a finalidade de analisar e interpretar os fenômenos, e documental, pois, foi realizada a partir da análise dos documentos disponíveis no Colegiado do Curso. Os setores de realização do estágio foram classificados em: industrial (agroindustrial; construção civil; farmacêutico/cosmético; equipamentos médico-hospitalares; metal/mecânico; elétrico/eletrônico; plásticos e outros) e serviços. Os municípios foram classificados por região do país. Constatou-se que os estágios foram realizados, principalmente, em indústrias do setor agroindustrial destacando-se as indústrias frigoríficas de aves e suínos, as sucroalcooleiras, de óleos vegetais e de alimentos. No estado do Paraná concentrou-se a realização dos estágios, destacaram-se também os estados de Mato Grosso do Sul, São Paulo e Santa Catarina.

Palavras-chave: Indústria Frigorífica, Locais de Estágio, Setores de Atuação.

1. INTRODUÇÃO

1.1 A ATUAÇÃO DO ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

A Engenharia de Produção abrange diversas atividades e áreas de atuação em vários setores da economia. De acordo com a Resolução n. 218, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (BRASIL, 1973), compete ao Engenheiro de Produção o desempenho de 18 atividades, referentes aos procedimentos na fabricação industrial, aos métodos e sequências de produção industrial em geral e ao produto industrializado, seus serviços afins e correlatos.

As áreas de atuação do Engenheiro de Produção, conforme Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO, 2008), são: Engenharia de Operações e Processos da Produção; Logística; Pesquisa Operacional; Engenharia da Qualidade; Engenharia do Produto; Engenharia Organizacional; Engenharia Econômica; Engenharia do Trabalho; Engenharia da Sustentabilidade, e; Educação em Engenharia de Produção.

1.2 O ESTÁGIO NO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO AGROINDUSTRIAL DA UNESPAR

O estágio curricular supervisionado é etapa integrante dos cursos de graduação em Engenharia, conforme Resolução n. 11 do Conselho Nacional de Educação e Câmara de Educação Superior (BRASIL, 2002). A partir desta Resolução e da Lei n. 11.788 (BRASIL, 2008), que dispõe sobre o estágio de estudantes, é que as instituições de ensino superior em engenharia estabelecem as normas para a realização do estágio curricular supervisionado.

São duas as modalidades de inserção da Engenharia de Produção no ensino de graduação: a plena e a habilitação específica (ênfases), que é o caso do Curso de Engenharia de Produção Agroindustrial (EPA) da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR). Esse Curso tem como objetivo formar profissionais com uma visão sistêmica, capaz de atuar em todos os elos das diversas etapas das cadeias produtivas agroindustriais (FECILCAM, 2009).

O Curso de EPA da UNESPAR apresenta carga horária de 4.148 horas aulas, mais 306 horas de estágio curricular supervisionado, que deve ser realizado no último semestre, após a integralização de todas as disciplinas (FECILCAM, 2009).

O estágio, devido à abrangência do Curso, pode ser realizado em diversos setores da economia e áreas da Engenharia de Produção. No caso do Curso em estudo, que prevê a realização após a conclusão das disciplinas, possibilita aos acadêmicos estagiar em outras regiões do país ou até em outros países e em setores produtivos diferentes daqueles existentes no município onde está localizada a instituição. De acordo com Severino e Santos (2008) os cursos de Engenharia de Produção de universidades localizadas em regiões em que o setor produtivo não tem grande representatividade não oferecem muitas oportunidades de estágio.

O Curso de EPA formou sua primeira turma no ano de 2002, porém, até o momento as informações relativas aos setores e locais de realização do estágio curricular supervisionado não foram analisadas. A análise dessas informações é de suma importância para a construção de indicadores do Curso. Assim, com o objetivo de identificar os principais setores e locais de realização do estágio curricular supervisionado do Curso, o presente estudo foi realizado.

2. METODOLOGIA

A pesquisa em questão pode ser classificada como descritiva, pela clara exposição das características de um determinado grupo, envolvendo uma coleta de dados bem estruturada, com a finalidade de analisar e interpretar os fenômenos e estabelecer relações entre variáveis; e documental, pois, foi realizada a partir da análise de documentos do Colegiado do Curso de de Engenharia de Produção Agroindustrial da UNESPAR, localizada na cidade de Campo Mourão, região Centro-Ocidental do Estado.

Para a identificação dos setores e dos municípios de realização dos estágios curriculares supervisionados, foram consultados os Termos de Compromisso de Estágio dos 303 acadêmicos do Curso, formados entre os anos de 2002 (primeira turma) e 2015.

Os setores de realização do estágio foram classificados em: industrial (agroindustrial;

construção civil; farmacêutico/cosmético; equipamentos médico-hospitalares; metal/mecânico; elétrico/eletrônico; plásticos e outros) e serviços. Os municípios foram classificados por região do país.

Posteriormente, foram determinados os percentuais de estágios realizados por setor e por estado. Para o setor agroindustrial, ênfase do Curso estudado, identificou-se os principais setores e locais de realização dos estágios.

Os dados retirados dos Termos de Compromissos foram organizados em planilhas e plotados em gráficos utilizando-se o programa Excel para facilitar a interpretação.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 SETORES E LOCAIS DE REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO

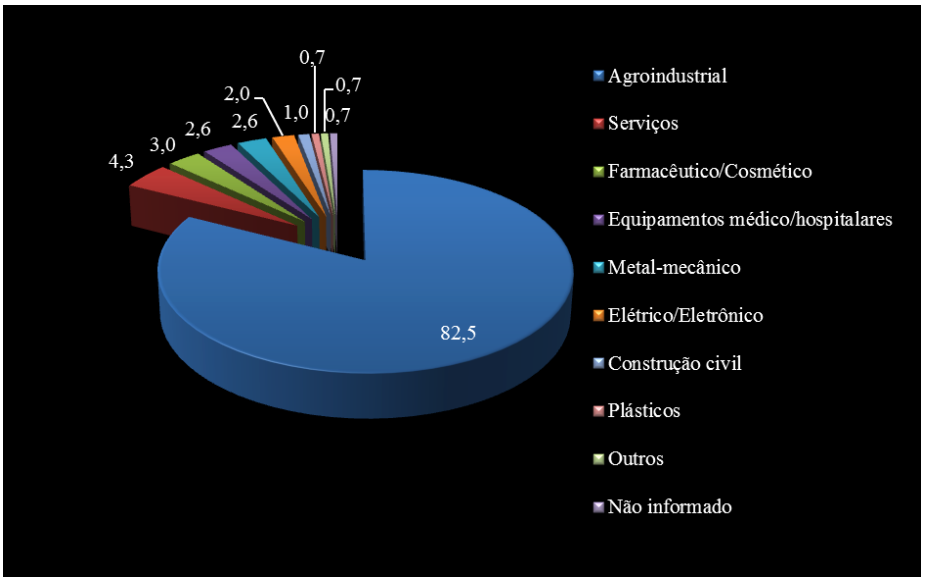
Constatou-se que os estágios curriculares supervisionados foram realizados, principalmente, em indústrias. Apenas 4,3% dos estágios foram realizados no setor de serviços evidenciando a grande procura pelo setor industrial como podemos observar na Figura 1.

Almeida et al. (2007), ao analisarem os estágios supervisionados do Curso de Engenharia de Produção da Faculdade de Tecnologia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, também constataram maior atuação dos estagiários no setor industrial (84%).

Além disso, na mesma figura, vemos que o principal setor de realização dos estágios foi o agroindustrial com 82,5%. Os fatores preponderantes para essa conjuntura podem ser atribuídos ao fato de que as empresas que mais necessitam de estagiários na área estudada são as do setor industrial, enfatizando o setor agroindustrial.

Nesse contexto concluímos que nossos estudantes estão atuando dentro da área de formação e com isso aperfeiçoando sua aprendizagem, aliando a teoria com a prática completando sua formação profissional. Ainda assim, apesar da ênfase agroindustrial, 17,5% dos estágios foram realizados em outros setores.

Figura 1 – Setores de realização do estágio curricular supervisionado (%) no período de 2002 a 2015



Em relação aos locais dos estágios observamos que foram realizados, principalmente, nos estados do Paraná com 67,3% dos contratos firmados, e nos estados que fazem divisa com esse: Santa Catarina (10,2%), São Paulo (5,9%) e Mato Grosso do Sul (5,9%). Além desses estados, os estagiários atuaram na Bahia, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Rondônia (Figura 2).

Figura 2 – Percentual de estágios realizados por estado no período de 2002 a 2015

Os acadêmicos buscaram estagiar em empresas da sua área de formação e mais próximas geograficamente de suas residências, aliando praticidade à economia. No estado do Paraná, existem grandes polos agroindustriais e sua economia se baseia especialmente na agricultura e agroindústria, se tornando alvo dos estudantes de todo país. Os acadêmicos de EPA da UNESPAR estão envolvidos neste cenário, esse fator favorece e facilita a realização dos estágios no estado do Paraná, o que é reafirmado na Figura 2.

Alonso (2003), ao avaliar a importância do estágio supervisionado no Curso de Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina, constatou que a realização dos estágios em outros países e estados no país, mostrou-se valiosa, pois, possibilita a própria experiência de ensino envolvendo profissionais de outras realidades, a vivência pessoal e acadêmico/profissional junto a outras culturas e, também, os desafios docente-administrativos que envolvem este tipo de experiência. Ainda de acordo com o autor, a livre escolha do acadêmico com relação ao tema, campo de estágio, supervisor e orientador abre ínfimas possibilidades de buscas institucionais como campos de estágio.

Corroborando com o fato de estarmos num país onde a agricultura e as agroindústrias são pilares de sustentação da economia, a Figura 3 mostra que os principais setores de realização de estágio por estado são os das indústrias do setor agroindustrial.

Nota-se que em todos os estados destacam-se os estágios realizados em indústrias do setor agroindustrial: frigoríficas de aves nos estados de Goiás e Paraná (60,0 e 19,1%, respectivamente); frigoríficas de suínos no Mato Grosso do Sul, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (61,1; 35,5; e 63,6%, respectivamente); e sucroalcooleiras no estado de São Paulo (33,3%).

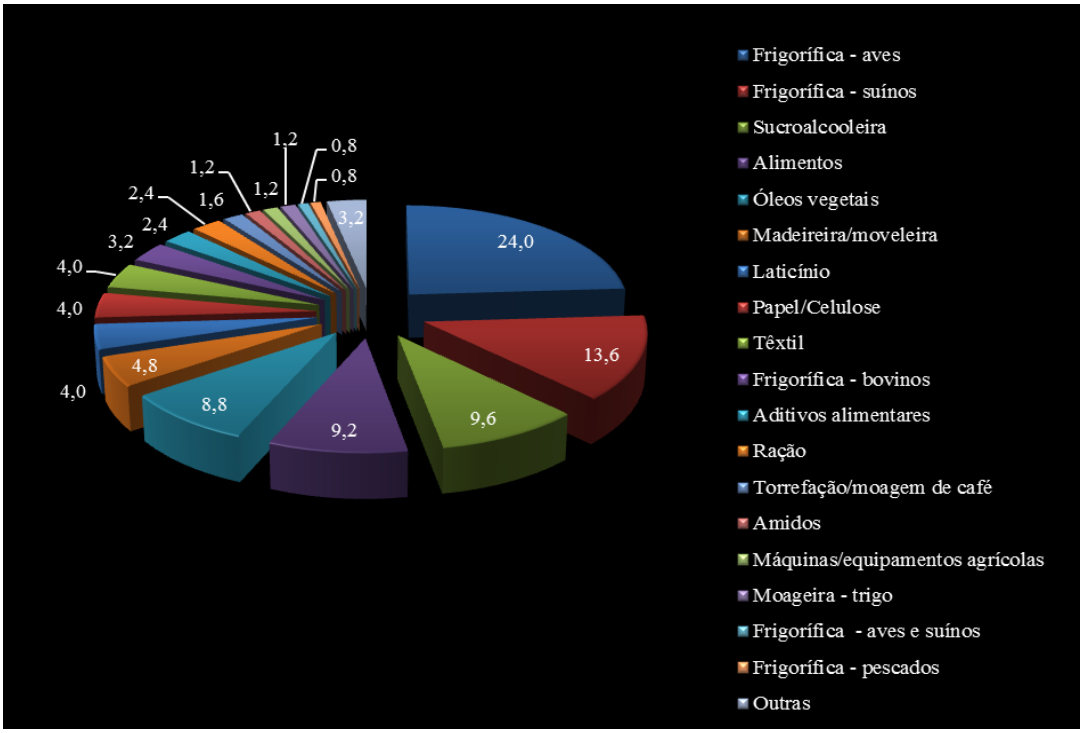
No estado do Mato Grosso foram realizados apenas três estágios em indústrias sucroalcooleira, frigorífica de aves e de óleos vegetais. Em Minas Gerais foram realizados apenas dois estágios, um em uma indústria frigorífica de bovinos e o outro em uma indústria sucroalcooleira. Em Rondônia foi realizado apenas um estágio em indústria frigorífica de bovinos e na Bahia um estágio em indústria de óleos vegetais.

Figura 3 – Principais indústrias de realização do estágio curricular supervisionado por estado

3.2 DETALHAMENTO DO SETOR AGROINDUSTRIAL

Mesmo com a possibilidade de atuação em outros setores da economia, o setor agroindustrial, ênfase do Curso, é o de maior procura pelos acadêmicos para realizarem os seus estágios. A Figura 4 representa os percentuais de estágios realizados no setor agroindustrial. Os estágios foram realizados, principalmente, em indústrias frigoríficas de aves com 24,0% de ocupação, seguidas das demais: frigoríficas de suínos com 13,6%, sucroalcooleiras com 9,6%, de alimentos com 9,2% e por último as de óleos vegetais com 8,8% do total.

Figura 4 – Indústrias de realização do estágio curricular supervisionado – setor agroindustrial (%)



Existem frigoríficos de carnes espalhados por 19 estados do Brasil sendo que 18 são de aves (MAPA, 2016) e destes sete estão localizados no estado do Paraná (aproximadamente 40%). Esse fato ajuda a explicar o elevado percentual de estágios realizados em frigoríficos de aves no Curso de EPA (24,0%, conforme apresentado na Figura 4). A Figura 5 mostra a alta procura por estágios em frigoríficos de aves no estado do Paraná, 65,0%.

O Brasil só fica atrás dos Estados Unidos no abate e processamento de frangos, mas ainda é o maior exportador da carne, correndo o risco de perder esse posto até 2021, segundo dados do FAPRI (Food and Agricultural Policy Research Institute) (COASUL, 2016) isso intensifica a procura de bons profissionais para melhorar ainda mais este cenário.

Nas Figuras 6 a 9 estão apresentados os percentuais de estágios realizados por estado em indústrias frigoríficas de suínos, sucroalcooleira, de óleos vegetais e de alimentos, respectivamente.

Os estágios em frigoríficos de suínos foram realizados, principalmente, nos estados do Mato Grosso do Sul e Santa Catarina (Figura 6), em indústrias sucroalcooleiras no Paraná e em São Paulo (Figura 7), em indústrias de óleos vegetais no Paraná e Mato Grosso do Sul (Figura 8) e em indústrias de alimentos no Paraná (Figura 9).

Figura 5 – Estágios realizados em indústrias frigoríficas de aves por estado (%)

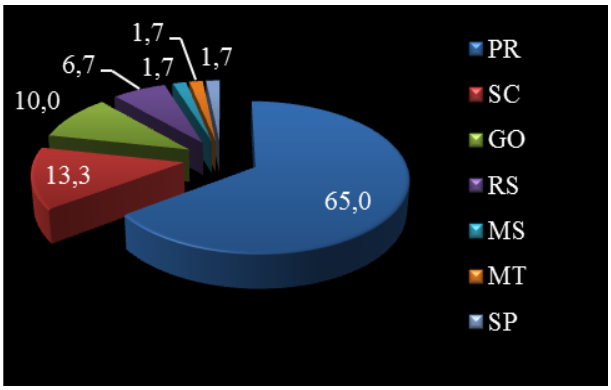


Figura 6 – Estágios realizados em indústrias frigoríficas de suínos por estado (%)

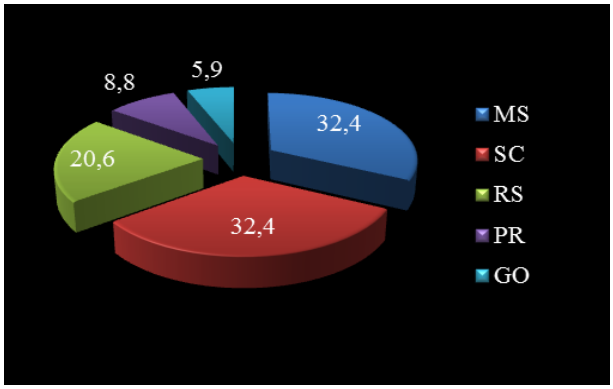


Figura 7 – Estágios realizados em indústrias sucroalcooleiras por estado (%)

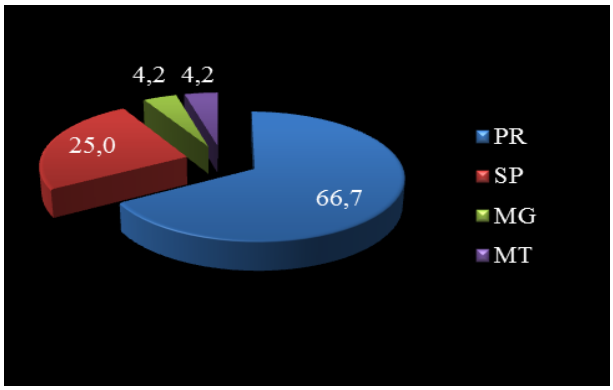


Figura 8 – Estágios realizados em indústrias de óleos vegetais por estado (%)

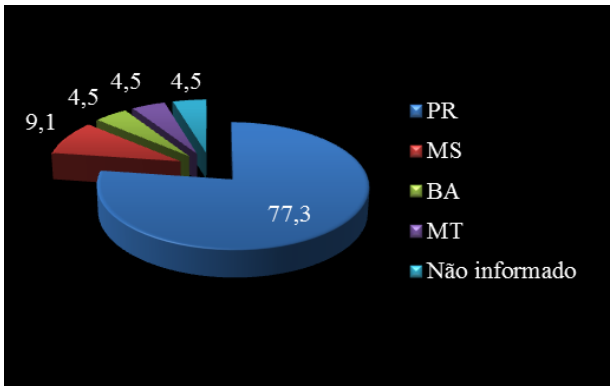
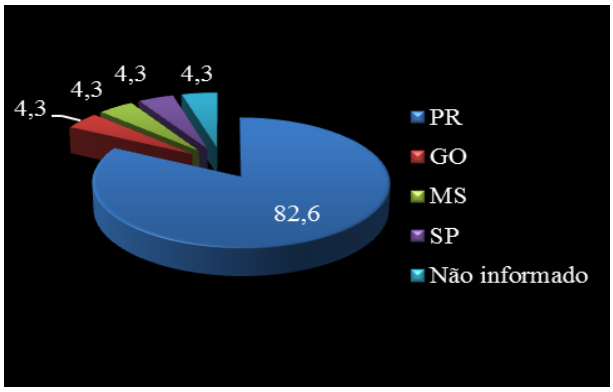


Figura 9 – Estágios realizados em indústrias de alimentos por estado (%)



O Curso de Engenharia de Produção é de excepcional importância para essas indústrias destacadas anteriormente, tendo amplos segmentos de atuação o que facilita a adequação de profissionais desta área e aumenta a procura de estagiários por estas Empresas. De acordo com Abrantes (2016), Professor da Universidade Estadual do Rio de Janeiro, esses profissionais além de entender de sistemas e máquinas, procuram entender o ser humano e suas relações de trabalho. Consideramos que esses fatores ajudam a aumentar a busca por estagiários com esse perfil.

4. CONCLUSÕES

Os estágios foram realizados, principalmente, em indústrias do setor agroindustrial com destaque para as indústrias frigoríficas de aves seguidas das indústrias frigoríficas de suínos, sucroalcooleiras, de óleos vegetais e de alimentos.

No estado do Paraná concentrou-se a realização dos estágios. Além do Paraná, os estados de Mato Grosso do Sul, São Paulo e Santa Catarina, que fazem divisa com o Paraná, também foram buscados pelos estagiários.

Em síntese, podemos concluir que os dados analisados neste trabalho mostraram que os setores de destaque estão diretamente ligados à ênfase dada ao Curso de Engenharia de Produção, pois, foram predominantemente indústrias do setor agroindustrial. Esse trabalho deixa clara a importância do Curso para o país e para o estado do Paraná, em que se destacam as atividades agrícola e pecuária e a presença de agroindústrias, isso leva os acadêmicos a concentrarem seus estágios neste estado.

Destacamos, finalmente, que este estudo serve de fundamento para consultas e pesquisas na área, pois há poucos registros desses dados na literatura.

REFERÊNCIAS

[1]. ABEPRO, Associação Brasileira de Engenharia de Produção. Áreas e Sub-áreas de Engenharia de Produção. Rio de Janeiro/RJ, 2008. Disponível em: <www.abepro.org.br/interna.asp?p=399&m=424&s=1&c=362>. Acesso em: 24 de nov. de 2014.

[2]. ABRANTES, J. (2016). O diferencial. Disponível em<http://engenhariadeproducao2016.blogspot.com.br/> Acesso em: 14 de set. de 2016.

[3]. ALMEIDA, F.C.; SERENO, H.A.; BITTAR, R.C.S.M.; BARROS, J.G.M. Áreas de Atuação e Conhecimento do Engenheiro de Produção Frente ao Mercado de Trabalho do Sul Fluminense. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA 4, 2007, Resende. Anais... Resende: AEDB, 2007.

[4]. ALONSO, I.L.K. O exercício de liberdade e autonomia na academia - uma prática pedagógica no estágio curricular supervisionado. Revista Brasileira de Enfermagem, Brasília, v. 56, n.5, p.570-570, 2003.

[5]. BRASIL. Resolução n. 218, de 29 de junho de 1973. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 31de jun. de 1973.

[6]. BRASIL. Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 de abr. de 2002. Seção 1, p. 32.

[7]. BRASIL. Lei 11.788 de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 de set. de 2008. Seção 1, p. 3.

[8]. COASUL. Imprensa Coasul em Avicultura, Notícias. Brasil corre o risco de perder posto de maior exportador mundial de carne de frango. Disponível em: <http://www.coasul.com.br/brasil-corre-risco-de-perder-posto-de-maior-exportador-mundial-de-carne-de-frango/>. Acesso em: 15 set 2016.

[9]. FECILCAM, Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão. Projeto Político Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção Agroindustrial. Campo Mourão, 2009.

[10]. MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Relação de Estabelecimentos – Serviço de Inspeção Federal. Disponível em: <http://bi.agricultura.gov.br/reports/rwservlet?sigsif_cons&estabelecimentos.rdf&p_id_area=1&p_id_cat_estab=73&p_id_classe_estab=&p_cd_classe_estab=&p_sg_uf=&p_id_municipio=&p_serial=415635242>. Acesso em: 14 set. 2016.

[11]. SEVERINO, M.R.; SANTOS, R.C. Estágio Supervisionado em Engenharia de Produção: desafios e oportunidades emergentes. 2008. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/arquivos/websites/44/sd05_estagio_maicoluciano.pdf> Acesso em: 09 set. 2016.

Capítulo 11

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO UTILIZADAS NA UNIR

Paula Duarte Silva Miotti
Marina Ragnini
Carlaile Largura do Vale
Lucelia Largura do Vale
Ademir Luiz Vidigal Filho

Resumo: Pesquisas realizadas no âmbito educacional destacam que a utilização de tecnologias de informação e comunicação - TIC no processo de formação ensino-aprendizagem é um fator essencial na construção do saber, que proporciona novas possibilidades metodológicas e ainda busca a atuação do discente como agente construtor de conhecimento. O objetivo desse estudo é analisar as tecnologias da informação e comunicação utilizadas pelos professores da Universidade Federal de Rondônia - UNIR, no município de Cacoal/RO. Essa pesquisa é classificada como descritiva, qualitativa e com método dedutivo. Para coleta de dados foi realizado inicialmente um levantamento bibliográfico em livros e artigos no portal da CAPES e na segunda fase foi elaborado um questionário com 13 perguntas fechadas aplicado a vinte professores dos cursos administração, direito, engenharia de produção e ciências contábeis do Campus Francisco Gonçalves Quiles. Em relação aos aspectos éticos, os pesquisados foram devidamente consultados e informados sobre o presente trabalho de pesquisa e ainda preservadas suas identidades. O intuito é analisar dentre os entrevistados, quais as tecnologias da informação e comunicação mais utilizam entre os colegas de trabalho e entre os acadêmicos. A pesquisa aplicada sobre as TICs se mostraram utilizadas de forma satisfatória pelos docentes da Fundação e Universidade Federal de Rondônia.

Palavras chave: Tecnologia, UNIR, Educação

1. INTRODUÇÃO

A revolução industrial foi uma época de grandes transformações tecnológicas, com o surgimento da mecanização e a automação. A era da informação também teve seu papel fundamental, pois proporcionou mudanças de conceitos na sociedade desde a produção até a aplicação de diversas tecnologias.

A importância dos sistemas de informação é fundamental para a estruturação de qualquer empresa para se manter no mercado competitivo, pois as organizações necessitam analisar um número muito grande de informações e ter uma infraestrutura da tecnologia da informação que forneça suporte na geração de informações relevantes para a tomada de decisão.

A tecnologia da informação é um fator importante para o sucesso de uma empresa, com ela a tomada de decisão se torna mais precisa e eficaz, auxiliando a mesma nos desafios em relação à globalização, novas tecnologias e internet.

A relevância desse estudo se dá por considerar importante ao professor conhecer e utilizar das possibilidades metodológicas que as tecnologias de informação proporcionam ao ensino, por meio de atividades criativas, dinâmicas e interativas, acentuando ainda o processo de transformação do aluno, de passivo para sujeito ativo na construção do conhecimento.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

De acordo com Marques (2007), os sistemas de informação compreendem o conjunto total de informações da empresa, no qual há integração de informações das atividades empresariais. O sistema de informação é componente dos vários ambientes empresarias, como áreas de controladorias, áreas financeiras, áreas administrativas e áreas da contabilidade. Dentro do ambiente empresarial o sistema de informação compreende:

a) planejamento e controle da produção;
b) comercialização;
c) pesquisa;
d) administração.

Para Caiçara Junior (2008) a principal função do sistema de informação é transformar dados em informações para a tomada de decisões, a fim de proporcionar sustentação administrativa para otimizar os resultados. Para o autor é comum encontrarmos o sistema de informação relacionado à tecnologia da informação.

Segundo Audy et al. (2005) o sistema de informação abrange um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam, processam, armazenam e distribuem informações para dar suporte a tomada de decisões para as organizações. Meireles (2004) destaca que o sistema de informação de uma empresa é provido de indicadores estratégicos para responder de forma adequada ao gestor da empresa, se estará ou não atingindo suas metas.

2.3 NECESSIDADES DA TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO – TIC

Ponte (2000), afirma que por muitos anos o computador era o foco das atenções, mas com a proeminência dos periféricos, como, a impressora, scanners, entre outros, começou-se a dar destaque nas novas tecnologias de informação (NTI). De acordo com o autor, a ligação entre a informática e a telecomunicação, surgiu o termo Tecnologia de Informação e Comunicação - TIC, que hoje representa uma força determinante no processo de mudança econômica e social.

De acordo com o IBGE (2009), nas últimas décadas a economia mundial passou por profundas mudanças afetadas pelo rápido desenvolvimento tecnológico, configurando num processo revolucionário, cujo elemento central se constitui por um conjunto de tecnologias, tendo como base a microeletrônica, as telecomunicações e a informática, assim denominada TIC.

No Brasil, é crescente a visão de que esse instrumento é um importante promotor de desenvolvimento econômico, social e cultural, considerado um agente que envolve a combinação de atividades industriais, comerciais e de serviços, capturando eletronicamente dados, transmitindo e disseminando informações, além de comercializar equipamentos e produtos intrinsecamente vinculados a esse processo (IBGE, 2009).

Para Ponte (2000, pg. 65) “as TICs têm originado uma autêntica revolução em numerosas profissões e atividades: na investigação científica, na concepção e

gestão de projetos, no jornalismo, na prática médica, nas empresas, na administração pública e na própria produção artística".

Segundo Pereira e Silva (2010) as modificações ocasionadas pela evolução e pela dinâmica da inovação, as TICs tornam-se imprescindíveis para a economia global e seu desenvolvimento, numa sociedade caracterizada pela importância crescente dos recursos tecnológicos e pelo avanço dessas ferramentas tecnológicas impactando profundamente nas relações tanto sociais, quanto organizacionais.

Segundo Brignol (2014) pessoas com interesses comuns organizam-se mundialmente para trocar experiências, ideias e produzem conhecimento entre outros interesses, permitindo uma agilidade nas trocas que vencem o tempo e o espaço em favor da informação, que não mais é controlável.

As Tecnologias de Informação e Comunicação contribuem de diversas maneiras para o desenvolvimento local, influenciando também na vida social, destaca Pereira e Silva (2010). Para esses autores, as TICs possibilitam o crescimento econômico e influenciam diretamente outros setores, também proporcionando bem-estar social, com melhores oportunidades de negócio e emprego, oferecem qualidade de vida, promovem a melhoria dos serviços públicos, e auxilia nos processos de tomada de decisão.

Visto os enormes benefícios gerados pela adesão aos TICs em termos de avanço científico, educação, comunicação, lazer, processamento de dados, busca e produção do conhecimento, nas últimas décadas, é observado o crescente número de projetos envolvendo essas práticas, e ainda apoiadas por instituições como o MEC, juntamente com os Estados e Prefeituras, que apoiam o uso dessas ferramentas como novas possibilidades também na educação, promovendo o processo de inclusão digital como direito de todo cidadão (BRIGNOL, 2004).

2.3.1. AS NECESSIDADES DA TIC NO ENSINO SUPERIOR

Vieira (2011) aponta que o espaço educacional, de modo particular, tem cada vez mais sido incentivado a experimentar novas formas de construção e difusão do conhecimento, de modo a valorizar as diversas ferramentas disponíveis, sobretudo no que diz respeito às TICs, cada vez mais presentes no cotidiano.

Numa revisão apresentada pela Estereoscopia Digital no Ensino da Química, destaca que a TIC é um instrumento para a educação e a formação ao longo da vida, dando acesso a conhecimentos e oferece possibilidades de combinar estudos com outras obrigações.

Segundo Brignol (2004), a partir de 1981 houve um estímulo e promoção ao uso da Tecnologia da Informação (TI) pelo governo, surgindo programas como Educom, Formar, Proinfe e Proinfo, além de parcerias entre o MEC e outros ministérios a fim de impulsionar o avanço do uso tecnológico na educação.

O uso das tecnologias na prática pedagógica é mais uma possibilidade aos professores para o estímulo ao aprendizado dos alunos, contribuindo ainda para a construção de conhecimento em um amplo processo envolvendo um sistema de investigação por parte de todos os participantes (BRIGNOL, 2004).

Rosa (2013) ressalta que a utilização dessas tecnologias na educação não irá substituir o papel do professor, e dado a mudança no sistema educacional vigente, exige cada vez mais dos docentes novos papéis e novas competências.

Com isso Vieira (2011) afirma que o desafio para o espaço educativo não se reduz apenas à introdução da TIC, pelo contrário, pressupõe que a interatividade é um importante conceito que vai de encontro à cultura escolar em que a troca, o diálogo e o fazer junto, são questões fundamentais, ainda mais quando se vivencia uma educação centrada na transmissão de informação onde o aluno é apenas um receptor passivo de informações.

As TICs compreendem um grande potencial inovador enriquecendo o espaço educacional, porém sozinhas são apenas ferramentas, mas que se bem utilizadas, colaboram para uma mudança radical no processo ensino-aprendizagem, não a fim de substituir o professor, mas sim apoiá-lo (VIEIRA, 2011).

Nesse contexto, essas técnicas surgem como meio de aproximação entre os problemas, relacionando a prática com a teoria, enriquecendo as possibilidades de pesquisa e atendendo aos interesses individuais e do grupo (BRIGNOL, 2004).

Brignol (2004) aponta que a utilização dessas ferramentas busca alcançar uma aprendizagem mais significativa, que permiti uma série de construções pessoais indo desde a produção de conhecimento, colaboração e compartilhamento das informações, experiências e conhecimentos adquiridos.

De acordo com a revisão apresentada pela Esteroscopia Digital, as novas tecnologias apresentam três grandes vantagens, como: permitem facilitar o acesso a diferentes fontes de conhecimento; combinar diferentes domínios que se desejem estudar; e associar diferentes programas e métodos de educação e formação.

Segundo a mesma revisão, ao nível do ensino, ainda apresenta vantagens na forma como professores e alunos usam o computador independentemente da sua relação pedagógica, rapidez de execução de tarefas, a facilidade de pesquisa, partilha de experiências, entre outras e a possibilidade de interação diferenciada que o professor estabelece com os alunos perante o uso de um determinado software educativo, e-mail, etc.

Segundo Ponte (2000) as TICs poderão ajudar na aprendizagem de muitos conteúdos, utilizando de técnicas mais sofisticadas de simulação e modelagem, com ênfase nas possibilidades de criação de espaços interativos e alternativos aspirando à obtenção da expressão criativa e da reflexão crítica.

Nesta perspectiva, a tecnologia da informação no ensino se constitui como molas propulsoras e recursos dinâmicos que favorecem o trabalho docente, que quando bem utilizadas, por professores e alunos permitem intensificar a melhoria das práticas pedagógicas desenvolvidas tanto em sala de aula, quanto fora dela (ROSA, 2013).

2.4 USO DE NOVAS TECNOLOGIAS NO ENSINO SUPERIOR

A TIC é configurada como elemento norteador da aprendizagem, potencializando a integração entre os sujeitos envolvidos e o conhecimento desejado, tendo o conceito de espaço e tempo modificado (VIEIRA, 2011).

Para Pereira (2008) as tecnologias ampliam as possibilidades do professor de ensinar e do aluno de aprender, que quando utilizadas adequadamente, auxiliam no processo educacional. Para ele, a necessidade criada pelo uso da TIC, é saber como aplicar todo o potencial existente no sistema educacional, requerendo um planejamento adequado para a introdução do mesmo, buscando conquistar aprendizagens significativas e a melhoria dos indicadores de desempenho de forma eficiente e eficaz.

De acordo com Pereira (2008) a utilização de tecnologias já está muito difundida no processo de aprendizado, utilizando ferramentas como a TV, o vídeo, o DVD, o rádio, os computadores e a Internet na sua prática pedagógica. Esse novo modelo de aprendizagem torna o processo de ensino mais significativa, o que torna cada vez mais necessário que a instituição se aproprie dos recursos tecnológicos, dinamizando o processo de aprendizagem.

Para Brignol (2004) dentro de uma perspectiva onde a sala de aula é um espaço reservado para transferência do saber, o encontro entre os participantes, professores e alunos, deve proporcionar trocas de conhecimento e experiências. Visando permitir que essas trocas sejam realizadas de forma diferente, ultrapassando o espaço físico das paredes, o espaço virtual torna-se uma via de acesso ao mundo através da rede mundial de computadores - a Internet.

O mesmo autor adverte que a sociedade contemporânea oferece um mundo tecnológico bastante diversificado no que diz respeito a novidades tecnológicas, invadindo o dia a dia do cidadão, e destaca que a presença dos laboratórios e a aplicação da informática junto à educação são fundamentais para o envolvimento de metodologias que estimulem construção coletiva do saber. Para tanto, Brignol (2004) descreve algumas dessas tecnologias, como:

a) grupos de discussão: serviço tecnológico oferecido pelos provedores gratuitos na internet, que permitem armazenamentos e acesso a arquivos, e-mail, enquetes, salas de bate-papo (chats) entre outros, que auxiliam no processo de discussão entre os alunos;

b) blogs e fotologs: que podem ser usados para apresentação de atividades e produções, envolvendo textos, conteúdos, atividades, dentre outras aplicações;

c) fórum de opinião: que permite aos participantes debaterem através de texto

escrito sobre determinado assunto, formando uma árvore de opiniões e colocações;

d) bibliotecas virtuais: disponibilidade de materiais que permitem o acesso ao conhecimento através de computadores a fim de estimular os alunos a encontrarem dados e informações relevantes sobre variados problemas;

e) sítios de pesquisa: que possibilita ao aluno obter informações através da especificação de palavras chave digitadas.

Pereira (2008) ainda cita algumas outras ferramentas importantes para gestão do ensino, como a utilização do rádio - um meio de comunicação simples e de fácil acesso capaz de transformar o ambiente escolar, estimulando os alunos a ouvir programas e discutir as notícias desenvolvendo o senso crítico.

O autor também destaca o retroprojetor, uma ferramenta que proporciona a exposição da informação por fonte visual e auditiva auxiliando a exposição do conteúdo de modo mais atrativo. A TV e Vídeo/DVD possibilitando incorporar e produzir novas ações e descobertas na construção do conhecimento na escola, método muito usado na Educação à Distância. Como também componentes auxiliares como o pendrive, um dispositivo portátil, capaz de transferir dados e informações que podem ser visualizados em outros equipamentos eletrônicos.

Para Vieira (2011) no espaço educacional, o desafio é potencializar o uso das TIC para enriquecer e facilitar o processo de ensino e aprendizagem dos alunos, além de capacitar os envolvidos para utilização consciente e eficiente destes recursos tecnológicos.

As TICs têm o potencial determinante de diminuir as fronteiras e ampliar a circulação da informação, ocasionando a construção do conhecimento. Para tanto é necessário que o docente desenvolva alternativas educativas inovadoras e interdisciplinares, contribuindo, assim, para a efetivação de uma aprendizagem significativa (VIEIRA, 2011).

3. METODOLOGIA

Este artigo tem como intuito apresentar as tecnologias de informação e comunicação utilizadas por parte dos professores em seu trabalho docente na Universidade Federal de Rondônia do campus Francisco Gonçalves Quiles.

Para tanto essa pesquisa é classificada como descritiva, por descrever as principais características em torno do tema em estudo, assim como utilizar de técnicas padronizadas para a coleta de dados. Gil (2002) defende que este tipo de pesquisa tem como objetivo principal a descrição das características de determinada população ou fenômeno, como também o estabelecimento de relações entre as variáveis.

Qualitativa, pois preocupa-se com o aprofundamento da compreensão e explicação da dinâmica das relações que interagem com a organização e com método dedutivo que parte do princípio reconhecido como verdadeiro e possibilita chegar a conclusões de maneira puramente formal, em virtude de sua lógica (GERHARDT & SILVEIRA, 2009).

Para a coleta de dados foi inicialmente realizado um levantamento bibliográfico em livros e artigos no portal da CAPES e para a segunda fase optou-se pela elaboração de um questionário fechado, com aproximadamente 13 perguntas, tendo como público alvo o total de vinte professores, dentre eles, cinco de cada curso presentes na instituição, como: administração, direito, engenharia de produção e ciências contábeis.

Para Gil (2002) o questionário caracteriza-se como a maneira de traduzir os objetivos específicos da pesquisa em itens bem redigidos que não apresentam normas rígidas de elaboração. Para tanto, na elaboração do referido questionário foi levado em consideração aspectos como, faixa etária, sexo, grau de especialização, recursos tecnológicos utilizados, entre outros, conforme mostrado na íntegra no anexo, e com ele teve o propósito de apresentar o perfil dos docentes da referida instituição.

Em relação aos aspectos éticos, os questionados foram devidamente consultados e informados sobre o presente trabalho de pesquisa e ainda preservado suas identidades, salvo os nomes devidamente autorizados ou mencionados na fonte de pesquisa.

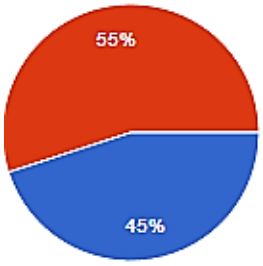
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultado final deste relatório, procurou-se enfatizar o conhecimento e utilização das tecnologias de informação e comunicação usadas pelos professores da Universidade Federal de Rondônia - UNIR, Campus Francisco Gonçalves Quiles. Para tanto foi aplicado um questionário com uma amostra de vinte professores, distribuídos entre os cursos de engenharia de produção, direito, administração e ciências contábeis.

Em relação às respostas dadas pelos professores, constatamos que 50% dos mesmos apresentam uma faixa etária variando entre 31 a 40 anos, 35% entre 41 a 50 anos e os demais com representação idêntica de 5% entre as faixas.

Em relação ao sexo dos pesquisados, os mesmos se distribuem em 55% do sexo masculino, enquanto os 45% do sexo feminino, como é apresentado no gráfico 1.

Gráfico 1 – Sexo



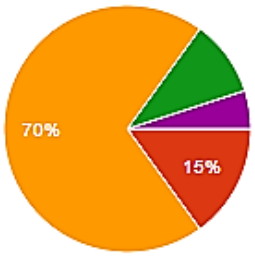
Legenda:

Sexo	Pessoas	Porcentagem
Feminino	9	45%
Masculino	11	55%

Fonte: Dados da pesquisa

Das graduações dos docentes a pesquisa mostra que dentre os pesquisados estão os formados em Ciências Contábeis, Letras, Engenharia Química, Economia, Engenharia de Produção, Licenciatura em Matemática, Administração, Psicologia e Direito. Ainda, sobre a formação dos professores, o gráfico 2 nos traz a seguinte explanação, que em geral os professores dos cursos analisados possuem um nível de formação com aproximadamente 15% de especialistas, 70% mestres, 10% doutores e 5% com pós-doutorado.

Gráfico 1 – Titulação



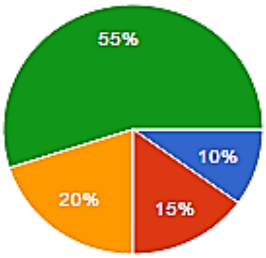
Legenda:

Titulação	Pessoas	Porcentagem
Graduação	0	0%
Especialização	3	15%
Mestrado	14	70%
Doutorado	2	10%
Pós doutorado	1	5%

Fonte: Dados da pesquisa

Com relação ao tempo em que ministram aulas, o gráfico 3 destaca que 55% dos entrevistados possuem mais de dez anos de experiência, enquanto os demais com 20% de seis à nove anos, 15 % de três à seis anos e 10% até três anos.

Gráfico 1 - Tempo em que ministram aulas



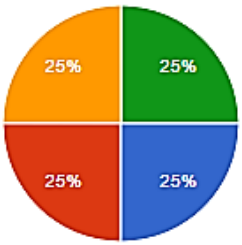
Legenda:

Tempo	Pessoas	Porcentagem
1 à 3 anos	2	10%
3 à 6 anos	3	15%
6 à 9 anos	4	20%
mais de 10 anos	11	55%

Fonte: Dados da pesquisa

Os departamentos do qual estão lotados os professores entrevistados, estão distribuídos igualmente entre os quatro cursos disponíveis no campus, conforme mostra o gráfico 4.

Gráfico 2 - Distribuição dos entrevistados entre os departamentos



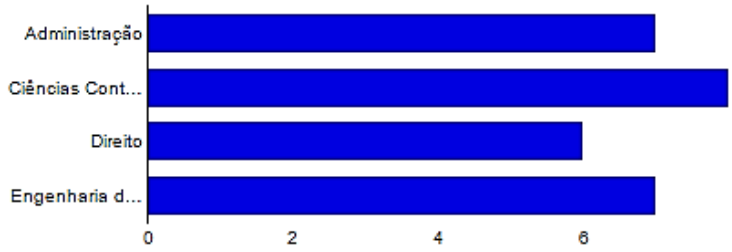
Legenda:

Departamento	Pessoas	Porcentagem
Administração	5	25%
Ciências Contábeis	5	25%
Direito	5	25%
Engenharia de Produção	5	25%

Fonte: Dados da pesquisa

Deve-se observar, que mesmo os professores estarem lotados em determinados departamentos, os mesmos também ministram aulas nos demais cursos presentes na instituição, com destaque para o curso de ciências contábeis que contam com 40% do total dos entrevistados, sendo os demais apresentados no gráfico 5.

Gráfico 3 - Cursos em que ministram aulas



Legenda:

Departamento	Pessoas	Porcentagem
Administração	7	35%
Ciências Contábeis	8	40%
Direito	6	30%
Engenharia de Produção	7	35%

Fonte: Dados da pesquisa

Os períodos em que os mesmos ministram essas aulas estão distribuídas como mostra o gráfico 6, sendo 95% dos entrevistados atuam no período vespertino, 90% no período noturno, enquanto 20% no período matutino.

Gráfico 4 - Período em que exercem a atividade

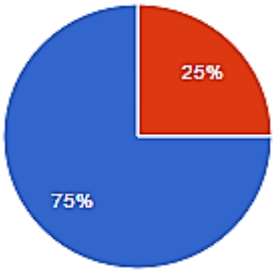
Legenda:

Período	Pessoas	Porcentagem
Matutino	4	20%
Vespertino	19	95%
Noturno	18	90%

Fonte: Dados da pesquisa

Em relação a participação em congressos, seminários, cursos presenciais e afins como mostra a seguir o gráfico 7, no qual 75% dos entrevistados afirmam que participam desses eventos, enquanto 25%, não participam.

Gráfico 5 - Participação em congresso/seminários/cursos presenciais



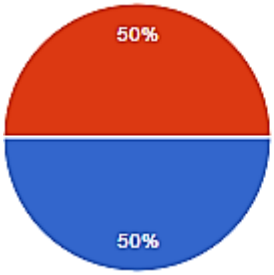
Legenda:

Participação	Pessoas	Porcentagem
Sim	15	75%
Não	5	25%

Fonte: Dados da pesquisa

Em relação a participação em congressos, seminários, cursos online e afins, 50% dos entrevistados afirmam que participam desses eventos, assim como 50%, não participam, como mostra o quadro 8.

Gráfico 6 - Participação em congressos/seminários/cursos online



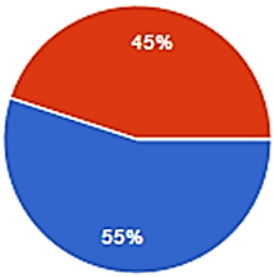
Legenda:

Participação	Pessoas	Porcentagem
Sim	10	50%
Não	10	50%

Fonte: Dados da pesquisa

Questionados sobre se fazem ou não cursos de qualificação ou especialização sobre métodos didáticos para o ensino, 55% dos questionados declararam que sim, enquanto 45% não, como é demonstrado no quadro 9.

Gráfico 7 - Cursos de qualificação/especialização de métodos didáticos (pedagógicos/andragógicos)



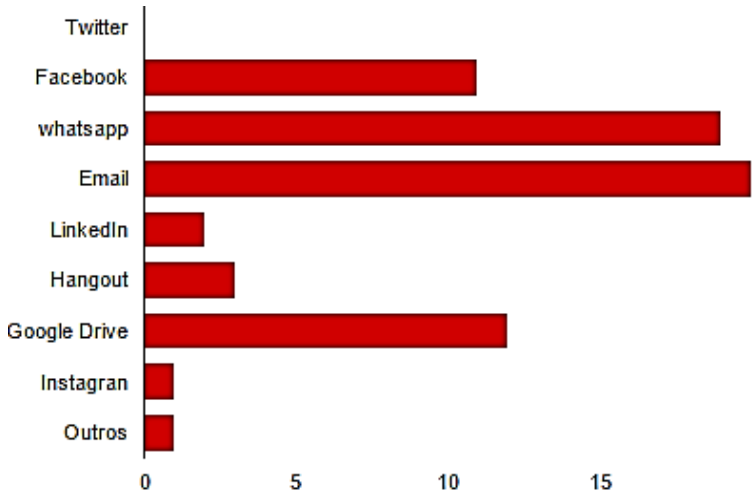
Legenda:

Participação	Pessoas	Porcentagem
Sim	11	55%
Não	9	45%

Fonte: Dados da pesquisa

Quanto aos meios de tecnologia de informação que utilizam para se comunicar com os colegas de trabalho, o gráfico 10 mostra o uso do e-mail é indicado por 100% dos entrevistados, 95% também utilizam do whatsapp, 60% do google drive, 55% do facebook.

Gráfico 8 - Tecnologia da informação utilizada para se comunicar com colegas de trabalho



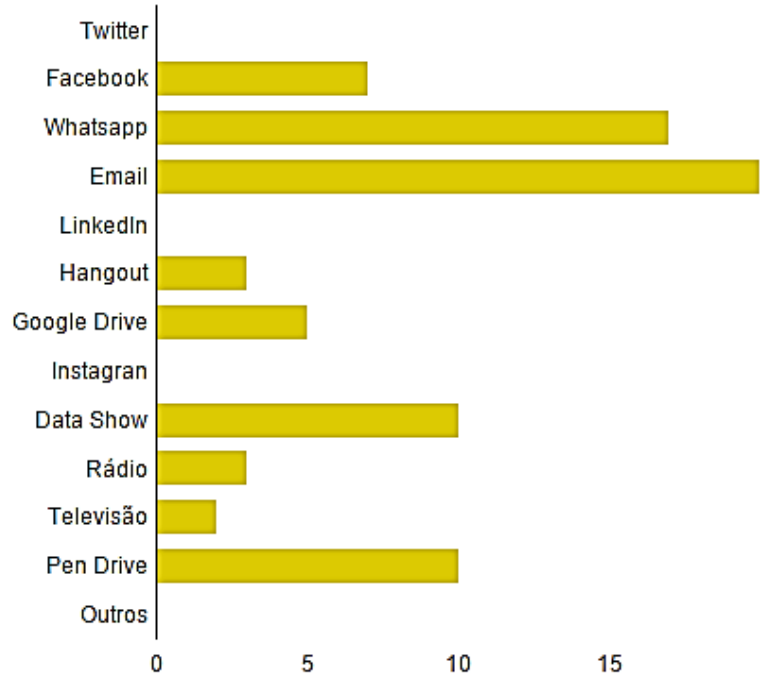
Legenda:

Tecnologia	Pessoas	Porcentagem
Twitter	0	0%
Facebook	11	55%
whatsapp	19	95%
Email	20	100%
LinkedIn	2	10%
Hangout	3	15%
Google Drive	12	60%
Instagran	1	5%
Outros	1	5%

Fonte: Dados da pesquisa

Em relação aos meios de tecnologia de informação utilizados para se comunicar com os acadêmicos, o e-mail também aparece com 100%, whatsapp 85%, data show e pen drive ambos com 50% e outros como mostra o gráfico 11.

Gráfico 9 - Tecnologia da informação utilizada para se comunicar com acadêmicos



Legenda:

Tecnologia	Pessoas	Porcentagem
Twitter	0	0%
Facebook	7	35%
whatsapp	17	85%
Email	20	100%
LinkedIn	0	0%
Hangout	3	15%
Google Drive	5	25%
Instagran	0	0%
Data Show	10	50%
Rádio	3	15%
Televisão	2	10%
Pen drive	10	50%
Outros	0	0%

Fonte: Dados da pesquisa

Com base no questionário aplicado em relação ao uso da tecnologia da informação e comunicação utilizada na universidade tanto para se comunicar com colegas de trabalho e acadêmicos, o e-mail mostrou uma utilização de 100% por parte dos docentes, apontado como uma ferramenta fundamental para a comunicação tanto entre eles, quanto para o contato com os acadêmicos.

Na universidade a ferramenta no qual possibilita a comunicação entre colegas e acadêmicos, além do e-mail tem-se que a segunda ferramenta mais utilizada é o whatsapp com 95% utilizadas entre os colegas de trabalho e 85% utilizada para se comunicar com os acadêmicos.

Com isso, vale ressaltar que as ferramentas de destaque utilizadas pelos docentes hoje, são ferramentas práticas e que todos possuem na palma da mão através dos celulares que facilitam muito a utilização das TIC's.

Vale ressaltar outro recurso tecnológico utilizado por 50% dos professores são o data show e o pen drive, ambos utilizados com os acadêmicos para melhorar a didática prestada em sala de aula, ambas ferramentas podem ser utilizada tanto por discentes como por docentes dentro da sala de aula.

5. CONCLUSÃO

Podemos observar com a pesquisa realizada que as tecnologias da informação e da comunicação mais utilizadas pelos docentes da Fundação e Universidade Federal de Rondônia foram: e-mail, com 100% de utilização e o whatsapp com 95% de utilização entre os colegas de trabalho e 85% utilizado entre os acadêmicos.

Esses resultados se devem ao fácil acesso a ferramentas práticas e que podem ser utilizadas por todos que possuem em mãos celulares com acesso a internet, mostrando-se de maneira eficiente, eficaz e rápida para a comunicação e informação.

Todos os docentes da universidade mostraram utilizar de forma positiva as tecnologias da informação e comunicação com os colegas de trabalho e com os acadêmicos. Podemos observar que não há uma mudança entre as ferramentas mais utilizadas como e-mail e whatsapp, ambas são utilizadas tanto entre os colegas de trabalho como pelos acadêmicos.

REFERÊNCIAS

[1]. AUDY, J. L. N., et al. Fundamentos de sistemas de informação. Bookman, 2009.

[2]. BRIGNOL, S. M. Novas tecnologias de informação e comunicação nas relações de aprendizagem da estatística no ensino médio. Salvador, 2004.

[3]. CAIÇARA Jr, C. Sistemas integrados de gestão - EPR: uma abordagem gerencial. 20º edição. IBPEX, 2008.

[4]. ESTEROSCOPIA DIGITAL NO ENSINO DA QUÍMICA. Revisão da literatura. Acesso em 26 de novembro de 2015, disponível em: <http://nautilus.fis.uc.pt/cec/teses/joana/docs/revisao.pdf>

[5]. GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. Métodos de pesquisa. Porto Alegre: Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS, 2009.

[6]. GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: 4° edição. Atlas S.A. 2002.

[7]. IBGE. O setor de tecnologia da informação e comunicação no Brasil 2003-2006. Rio de Janeiro: Diretoria de Pesquisas, 2009.

[8]. MARQUES, W. L. Sistema de informações gerenciais. 10º edição. Clube de autores, 2007.

[9]. MEIRELES, M. Sistemas de informação: quesitos de excelência dos sistemas de informação operativos e estratégicos. 2º edição. Arte & Ciência, 2001.

[10]. PEREIRA, B. T. O uso das tecnologias da informação e comunicação na prática pedagógica da escola. p. 25, 2008.

[11]. PEREIRA, D. M.; SILVA, G. S. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) como aliadas para o desenvolvimento. Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas, pg. 151-174, 2010.

[12]. PONTE, J. P. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios? Revista Iberoamericana de Educación. Nº 24, 63-90, 2000.

[13]. ROSA, R. Dificuldades apontados pelos professores no uso das tecnologias. Revista Encontro de Pesquisa em Educação, p. 2014-227, 2013.

[14]. VIEIRA, R. S. O Papel das tecnologias da informação e comunicação na educação a distância: um estudo sobre a percepção do professor/tutor. Campo Formoso, Bahia, 2011.

Capítulo 12

A INFLUÊNCIA DA ORGANIZAÇÃO ACADÊMICA, DA CATEGORIA ADMINISTRATIVA E DA REGIÃO GEOGRÁFICA NO CÁLCULO DO CPC PARA OS CURSOS DE ENGENHARIA

Ricardo de Albuquerque Aguiar Filho
Stela Meneghel
Marcelo Embiruçu

Resumo: O Conceito Preliminar de Curso (CPC) é uma medida de qualidade utilizada pelo MEC (Ministério da Educação) para determinar os melhores cursos de graduação no contexto do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES). A sua formulação compara, em um único momento, os resultados dos mais diversos tipos de instituições e cursos, não considerando peculiaridades tais como aspectos locais e regionais, dentre outras, fato que recebe certa crítica entre as associações de ensino privado. O presente trabalho traz os resultados de cálculos de CPC dos cursos de Engenharia, usando como base representativa as modalidades que têm mais cursos no Brasil (Engenharias Civil e de Produção), a partir da segmentação das Instituições de Educação Superior (IES) ofertantes desses cursos em relação à região do país, à organização acadêmica e à categoria administrativa. Independentemente da discussão conceitual sobre a pertinência de tais segmentações, conclui-se que uma eventual mudança na metodologia de cálculo não apresentaria resultados que promovessem grandes alterações no perfil dos conceitos. Portanto, atribuir o que se possa considerar eventuais distorções nos conceitos obtidos à não segmentação das IES não parece encontrar respaldo nos dados, ao menos no que se refere aos cursos analisados. Esse estudo mostra ainda que a utilização de faixas de conceito reduz as diferenças entre as instituições e cursos.

Palavras-chave: SINAES, CPC, Avaliação, Qualidade, Educação Superior

1. INTRODUÇÃO

O Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) foi criado e implantado pela lei 10.861 de 14 de abril de 2004 (BRASIL, 2004), tendo por finalidades "a melhoria da qualidade da educação superior, a orientação da expansão da sua oferta, o aumento permanente da sua eficácia institucional e efetividade acadêmica e social [...]". O SINAES propõe uma avaliação em diversos níveis e segmentos: avaliação das instituições (interna e externa); dos cursos de graduação, por meio de avaliações *in loco* e conceitos de qualidade; e do desempenho dos estudantes, por meio do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE). É importante destacar alguns elementos que a lei do SINAES preceitua em seus artigos (BRASIL, 2004):

Art.1º [...]

§1º. O SINAES tem por finalidades a melhoria da qualidade da educação superior [...] por meio [...] do respeito à diferença e à diversidade, da afirmação da autonomia e da identidade institucional.

Art.2º. O SINAES, ao promover a avaliação de instituições, de cursos e de desempenho dos estudantes, deverá assegurar:

[...]

III – o respeito à identidade e à diversidade de instituições e de cursos.

O SINAES se utiliza de diversos conceitos e indicadores para aferir a qualidade dos cursos. O Conceito Preliminar de Curso (CPC) é um dos instrumentos de medida de qualidade utilizados, tendo sido previsto pela portaria normativa nº 40 de 12 de dezembro de 2007, republicada em 20 de dezembro de 2010 (BRASIL, 2010), e aplicado pela primeira vez para a obtenção dos resultados de avaliação referentes ao ano de 2007. Entendido como um conceito de qualidade, o CPC serve para regular o funcionamento dos cursos de graduação e, quando satisfatório, para habilitar as Instituições de Educação Superior (IES) para o FIES (Fundo de Financiamento Estudantil do Ensino Superior), o PRONATEC (Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego) e outros programas do Governo Federal, além de dispensar a necessidade de realização de avaliações *in loco* para renovação de reconhecimento dos cursos.

O CPC é calculado a partir da reunião, sob um determinado peso, das notas de 8 quesitos que avaliam o curso e estão divididos sob três dimensões: 1. Desempenho dos Estudantes; 2. Corpo Docente; e 3. Condições Oferecidas para o Desenvolvimento do Processo Formativo. A dimensão 1 é composta pela nota dos estudantes concluintes no ENADE e pelo Indicador da Diferença entre os Desempenhos observado e esperado (IDD). A dimensão 2 é composta pelas notas referentes à proporção de mestres, proporção de doutores e proporção de professores com regime de trabalho parcial ou integral. A dimensão 3 é composta das seguintes notas: organização didático-pedagógica; infraestrutura e instalações físicas; e oportunidades de ampliação da formação acadêmica e profissional (INEP, 2015). A Tabela 1 apresenta as dimensões, distribuição dos componentes, pesos e origem dos dados.

Tabela 1 – Composição do CPC

DIMENSÃO	COMPONENTES	PESOS		ORIGEM DOS DADOS
DIMENSÃO 1 - Desempenho dos estudantes	Nota dos estudantes concluintes no ENADE	20%	55%	Prova do ENADE
	Nota do IDD	35%		Relação entre o ENEM* e o ENADE dos estudantes concluintes
DIMENSÃO 2 - Corpo docente	Nota de Proporção de Mestres	7,5%	30%	Censo Nacional da Educação Superior
	Nota de Proporção de Doutores	15%		
	Nota de Proporção de professores com regime de tempo parcial ou integral	7,5%		
DIMENSÃO 3 - Condições oferecidas para o desenvolvimento do processo formativo	Nota da organização didático-pedagógica	7,5%	15%	Questionário do Estudante (aplicação prévia à realização do ENADE)
	Nota da infraestrutura e instalações físicas	5%		
	Nota das oportunidades de ampliação da formação acadêmica e profissional	2,5%		

* Exame Nacional do Ensino Médio. Fonte: Adaptado de INEP (2015).

A análise da

Tabela 1 permite observar que boa parte do conceito é extraída a partir de informações fornecidas pelos próprios alunos, uma vez que os componentes das dimensões 1 e 3 são extraídos exclusivamente por meio do ENADE, do ENEM e das respostas dos alunos ao questionário socioeconômico, que antecede a prova do ENADE.

O atual modelo de cálculo do CPC engloba em um único conjunto os resultados dos mais diversos tipos de IES. Faculdades, Centros Universitários e Universidades têm seus dados reunidos e calculados de maneira unificada, não considerando as particularidades relativas a origens, aspectos locais e regionais e exigências que cada organização acadêmica requer, particularidades essas que são interpretadas por alguns como "a diferença e a diversidade" a que se referem os artigos 1º e 2º da lei do SINAES (BRASIL, 2004). Neste sentido, há críticas que discordam do atual modelo de cálculo "global" do CPC e da forma com que os insumos/ dimensões são utilizados na composição do conceito final do curso. A Associação Brasileira de Mantenedoras de Ensino Superior (ABMES) tem regularmente feito críticas a respeito do modelo de cálculo do CPC em seus seminários e congressos (GARCIA *et al.*, 2012): "Apesar do que está claramente estabelecido nos dispositivos legais [...], as instituições são todas avaliadas da mesma forma, utilizando os mesmos critérios de qualidade, sejam elas faculdades, centros universitários ou universidades".

Do ponto de vista do corpo docente, as Universidades, que obrigatoriamente necessitam de um corpo docente mais qualificado em razão da necessária oferta de cursos nível *stricto sensu*, diferenciam-se das Faculdades que, além de não terem a obrigatoriedade de ofertar cursos nessa modalidade, passariam a incorporar maior impacto financeiro com a contratação deste tipo de professor/ pesquisador, comprometendo parte de seus resultados financeiros (BITTENCOURT *et al.*, 2010).

As IES que possuem uma maior concorrência na seleção dos seus ingressantes, e por consequência em geral obtêm uma melhor qualidade nessa seleção, também adquirem vantagens, pois "essa é uma elite do alunado que certamente terá um desempenho melhor, mas não necessariamente por mérito da instituição" (GARCIA *et al.*, 2012). Em relação a isso, destaca-se o fato de que a disparidade do nível do ingressante entre as IES públicas e privadas é alta. As IES privadas que possuem cursos menos concorridos não conseguem selecionar um conjunto de alunos homogêneo, com um bom nível de preparação, diferentemente das públicas que, por meio de uma ampla seleção nacional realizada via SISU (Sistema de Seleção Unificada), conseguem em geral selecionar os melhores alunos, o que se traduz em um diferencial importante na realização do ENADE (BITTENCOURT *et al.*, 2008). Esse fato é confirmado em diversos relatórios do INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira), que apontam que as IES públicas possuem desempenho superior às IES privadas na realização da prova do ENADE para os cursos de Engenharia de Produção e Engenharia Civil (INEP, 2016a, b).

Como forma de neutralizar essas possíveis distorções e dar resposta às críticas das IES privadas conforme relatado em Bittencourt *et al.* (2008), foi criado o Indicador da Diferença entre os Desempenhos observado e esperado (IDD). O IDD, por conceito, "busca aferir aquilo que diz respeito especificamente ao valor agregado pelo curso ao desenvolvimento dos estudantes concluintes, considerando seus desempenhos no ENADE e suas características de desenvolvimento ao ingressar no curso de graduação avaliado" (INEP, 2015). Assim tenta-se neutralizar os efeitos decorrentes da diferença de qualidade dos ingressantes oriunda dos distintos processos de seleção nas IES públicas e privadas (BITTENCOURT *et al.*, 2010).

Há ainda outros potenciais fatores de diferenciação que podem estar sendo negligenciados pelo modelo de cálculo, tais como: as dificuldades de cada região do país para obtenção de acesso aos diversos recursos financeiros, tecnológicos, equipamentos e laboratórios de ponta; os diferentes níveis de desenvolvimento e alfabetização entre as regiões; as baixas/ altas concentrações de oferta de cursos de mestrado e doutorado pelo país; dentre outros.

Os fatores discutidos acima motivaram essa pesquisa, cujo objetivo é investigar a influência da organização acadêmica, da categoria administrativa e da região geográfica no cálculo do CPC para os cursos de Engenharia, considerando as críticas

relatadas anteriormente. Dessa forma, procurou-se isolar os tipos de instituições de educação superior por meio da organização acadêmica (Faculdades, Centros Universitários e Universidades), da categoria administrativa (Privada ou Pública) e das regiões do País, tendo como objetivo principal aferir o impacto provocado pela mudança na metodologia de cálculo do conceito. Foram tomados os cursos de Engenharia de Produção e de Engenharia Civil como representantes adequados para o conjunto das Engenharias, dado que estas são as modalidades de Engenharia que mais apresentam cursos espalhados por todo o Brasil.

2. BASE DE DADOS E CÁLCULO DO CPC

2.1. BASE DE DADOS

Anualmente o INEP divulga em seu portal uma planilha completa com os indicadores e notas que fazem parte do CPC, o que permite que as IES verifiquem os seus próprios indicadores e suas relações com os indicadores de outras IES distribuídas pelo país. Com esses dados é possível também refazer os cálculos que geraram os CPC dos cursos. Em 2015 a planilha divulgada foi referente ao CPC do ano de 2014, contemplando os cursos de licenciatura e das áreas de ciências exatas e tecnológicas que realizaram o ENADE em 2014.

Após a obtenção da planilha divulgada pelo INEP, verificou-se quais os cursos de Engenharia com maior quantitativo no Brasil. Essa análise revelou que os cursos em maior número são das áreas de Engenharia de Produção (329 cursos) e Engenharia Civil (281 cursos). Para refazer os cálculos do CPC desses cursos eles foram segmentados a partir de quatro critérios:

- Área do curso (Engenharia de Produção e Engenharia Civil);
- Categoria administrativa (Instituições Públicas ou Privadas);
- Organização acadêmica (Faculdades, Centros Universitários e Universidades); e
- Região geográfica.

A organização acadêmica dos Institutos Federais (IF) e dos Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET) mereceu uma reflexão adicional, uma vez que os dados disponibilizados pelo INEP apresentam apenas a seguinte classificação: “Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia” ou “Centro Federal de Educação Tecnológica”. No entanto, a Lei nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008 (BRASIL, 2008), que “Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica [...] e dá outras providências [...]”, é clara ao estabelecer em seu Art. 2º: “§ 1º Para efeito da incidência das disposições que regem a regulação, avaliação e supervisão das instituições e dos cursos de educação superior, os Institutos Federais são equiparados às universidades federais”. Diante desse dispositivo legal os IF e CEFET foram classificados como Universidades. Portanto, em face aos critérios adotados, a amostra de dados relativa ao quantitativo de cursos por área, organização acadêmica, categoria administrativa e região do País está sumarizada pela

Tabela 2.

Tabela 2 – Quantitativo de Cursos conforme Organização Acadêmica, Categoria Administrativa e Região Geográfica

	Centro Universitário			Faculdade			Universidade			Total Geral
	Privada	Pública	Total	Privada	Pública	Total	Privada	Pública	Total	
ENG. CIVIL	52	1	53	53	5	58	85	85	170	281
Centro-Oeste	5		5	4		4	5	8	13	22
Nordeste	5		5	7	1	8	8	26	34	47
Norte	4		4	3		3	2	8	10	17
Sudeste	31		31	35	4	39	46	24	70	140
Sul	7	1	8	4		4	24	19	43	55
ENG. DE PRODUÇÃO	57	2	59	110	2	112	82	76	158	329
Centro-Oeste	2		2	4		4	3	6	9	15
Nordeste	3		3	19		19	7	16	23	45
Norte	2		2	1		1	2	6	8	11
Sudeste	40	2	42	73	1	74	53	36	89	205
Sul	10		10	13	1	14	17	12	29	53

Foi considerado um mínimo de 7 amostras para o recálculo da nota do CPC, a fim de considerar uma representatividade mínima na comparação dos dados. Assim, de acordo com a Tabela 2, não há um número mínimo de Centros Universitários e Faculdades públicos suficiente para uma análise, de forma que apenas os itens destacados em realce de amarelo na Tabela 2 foram utilizados.

2.2. CÁLCULO DO CPC

Toda a metodologia de cálculo do CPC e de seus componentes, apresentados na

Tabela 1, está descrita de maneira minuciosa na Nota Técnica Daes/Inep nº 58 de 27 de outubro de 2015 (INEP, 2015). De maneira geral, para cada componente são realizadas duas operações matemáticas:

1. Cálculo do afastamento padronizado, feito a partir das médias dos componentes e dos seus desvios padrão;
2. Padronização da nota através da interpolação dos dados. Este é o momento em que o componente recebe uma nota contínua de 1 a 5.

Após as duas operações anteriores, outras duas operações são realizadas:

1. Cálculo do conceito CPC contínuo conforme os pesos e parâmetros da Tabela 1;
2. Conversão do conceito continuo em conceito final (faixa). A nota contínua do CPC é traduzida para um conceito com valores discretos a partir de intervalos numéricos, conforme mostrado na Tabela 3.

Tabela 3 – Parâmetros de Conversão da Nota CPC Contínua em Conceitos

CPC (Contínuo)	CPC (Faixa)
0 ≤ Nota < 0,945	1
0,945 ≤ Nota < 1,945	2
1,945 ≤ Nota < 2,945	3
2,945 ≤ Nota < 3,945	4
3,945 ≤ Nota ≤ 5	5

Fonte: Adaptado de INEP (2015)

O IDD foi o único indicador que não pôde ser recalculado conforme as segmentações apresentadas, principalmente devido à ausência de algumas informações necessárias, a exemplo das notas individualizadas dos concluintes no ENADE e no ENEM. Porém, sendo o IDD um indicador criado exatamente para evitar, corrigir ou reduzir possíveis distorções provocadas por diferenças de qualidade dos ingressantes, que podem ser oriundas de diversas fontes, tais como organização acadêmica, categoria administrativa ou região geográfica da instituição, o uso do seu valor original não deve prejudicar a análise feita aqui. Ao contrário disso, é possível que o recálculo desse indicador tenda, inclusive, a reduzir a nota de instituições situadas em segmentos menos favorecidos. Outro aspecto que merece destaque é que, conforme a Nota Técnica Daes/Inep nº 58 de 27 de outubro de 2015 (INEP, 2015), existem dois critérios que devem ser atendidos para o cálculo do IDD: "1) Ter o mínimo de 2 (dois) estudantes concluintes participantes do ENADE com dados recuperados da base de dados do ENEM; e 2) Ter atingido 20% (vinte por cento) do total de estudantes concluintes participantes do ENADE com dados recuperados da base de dados do ENEM". Porém o documento não é claro ao estabelecer a metodologia utilizada quando esses critérios não são atendidos. O que se observa na base de dados disponibilizada pelo INEP é que nesses casos as IES tiveram as notas contínuas do ENADE lançadas também como nota do IDD. Essa observação foi confirmada, pois, de acordo com o INEP, desde 2011, para os casos em que não há ao menos 20% dos estudantes com nota do ENEM, sejam eles ingressantes ou concluintes[1], a nota do ENADE tem sido utilizada em substituição à nota "sem conceito" do IDD (INEP, 2016c).

Uma outra particularidade está relacionada às IES que ao final de 2014 ainda não tinham obtido ou concluído os processos de reconhecimento dos seus cursos, e por isso não tiveram o conceito final dos seus CPC divulgados. Como esses cursos tiveram os seus cálculos feitos integralmente, possuindo

[1] De 2011 a 2013 as notas do ENEM utilizadas eram recuperadas da base dos estudantes ingressantes. A partir de 2014 a metodologia de cálculo foi modificada e as notas no ENEM dos estudantes concluintes passaram também a ser utilizadas.

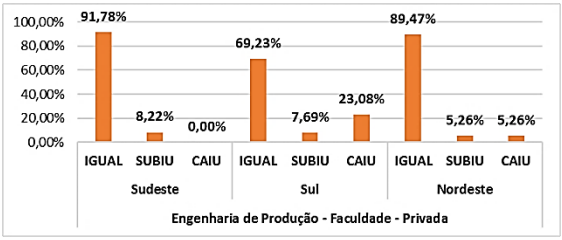
todas as notas e indicadores, foi possível o cálculo do conceito final do CPC, e portanto eles puderam ter suas notas também recalculadas aqui para efeito comparativo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

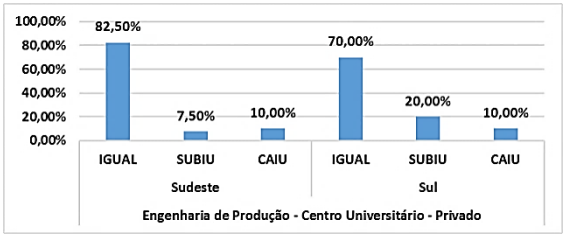
A mudança de notas proveniente do recálculo do CPC para os cursos de Engenharia Civil e Engenharia de Produção não demonstrou grandes modificações em relação ao panorama nacional de notas já apresentado pelo INEP. De forma geral, foram poucas as simulações (Curso *versus* Categoria Administrativa *versus* Organização Acadêmica *versus* Região Geográfica) que apresentaram modificações em mais de 30% dos cursos, quer seja com notas a maior, quer seja com notas a menor, conforme pode ser observado nas figuras 1 e 2. Uma análise dos gráficos contidos nessas figuras permite observar que as regiões Sudeste [Figura 2(d)], Sul [Figura 1(c)] e Centro Oeste [Figura 2(d)] foram as mais impactadas pelo recálculo relativo à segmentação por Categoria Administrativa e/ ou Organização Acadêmica, uma vez que apresentaram índices acima de 30% nas alterações de conceitos. No caso do Nordeste, observa-se uma leve tendência de melhoria das notas das Universidades Privadas, conforme mostram as figuras 1(c) e 2(c). O Norte só apresenta dados para Engenharia Civil em Universidades Públicas, sem tendência dominante de subida ou descida de notas.

Embora a quantidade de modificações de faixa de CPC seja baixa, há de se destacar que todos os cursos apresentaram mudanças nas notas contínuas do CPC. Essas mudanças podem ser consideradas de baixa variação, pois não refletiram alterações substanciais no conceito final (faixa).

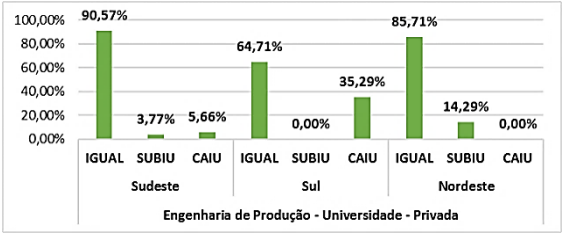
Figura 2 – Distribuição dos Cursos de Engenharia de Produção por Categoria Administrativa e Organização Acadêmica



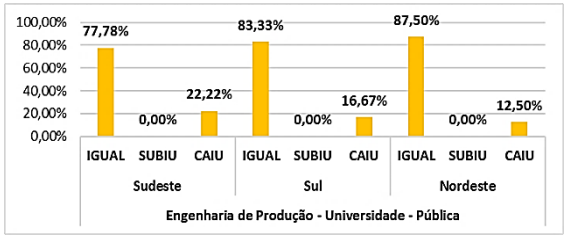
(a)



(b)

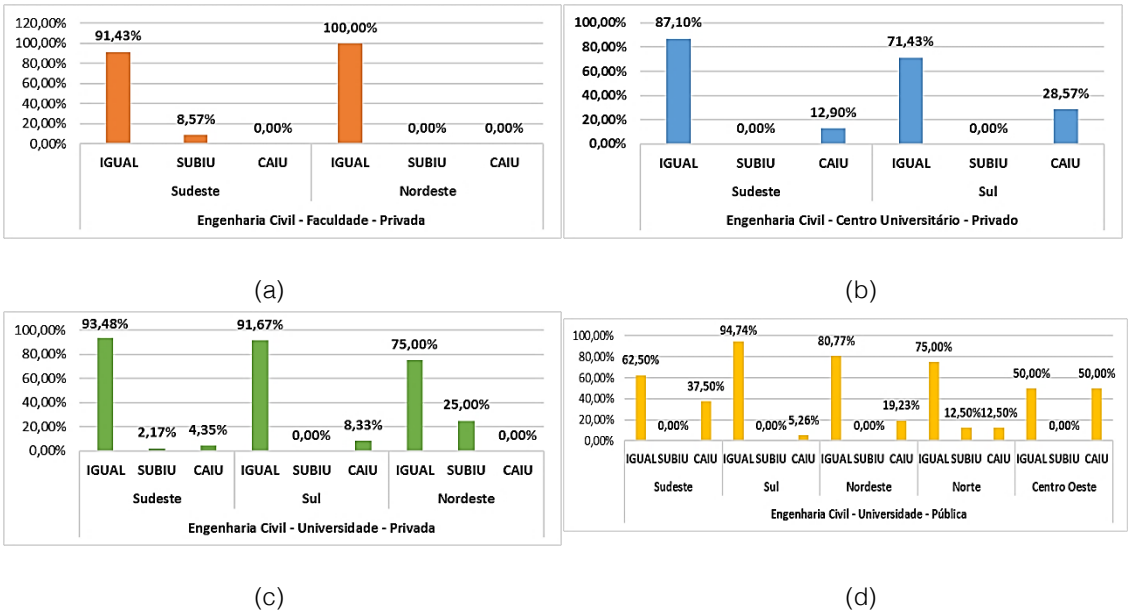


(c)



(d)

Figura 3 – Distribuição dos Cursos de Engenharia Civil por Categoria Administrativa e Organização Acadêmica



A análise dos gráficos de dispersão (figuras 3 a 6) da nota contínua recalculada (ordenada) em relação à nota contínua calculada pelo INEP (abscissa) permite a visualização de uma tendência de agrupamento dos resultados em torno de uma reta, ou seja, baixa variabilidade de notas recalculadas em relação às notas do INEP, o que confirma as análises apresentadas anteriormente em relação ao conceito final do CPC. Porém, é importante destacar que há uma leve variabilidade dos resultados entre as Universidades Públicas, conforme pode ser observado nas figuras 4 e 6.

Figura 4 – Dispersão dos Resultados de CPC Contínuo do Curso de Engenharia Civil para as IES Privadas

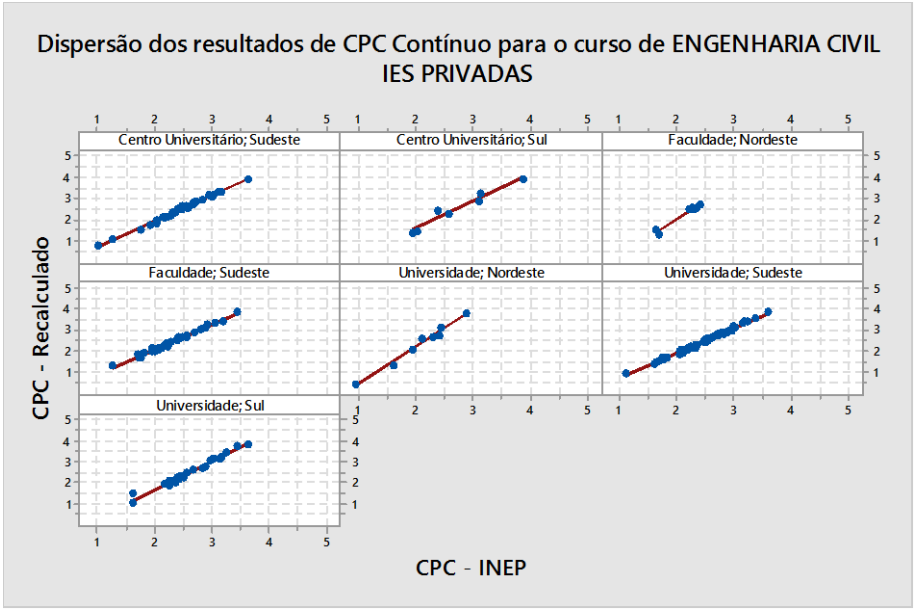


Figura 5 – Dispersão dos Resultados de CPC Contínuo do Curso de Engenharia Civil para as IES Públicas

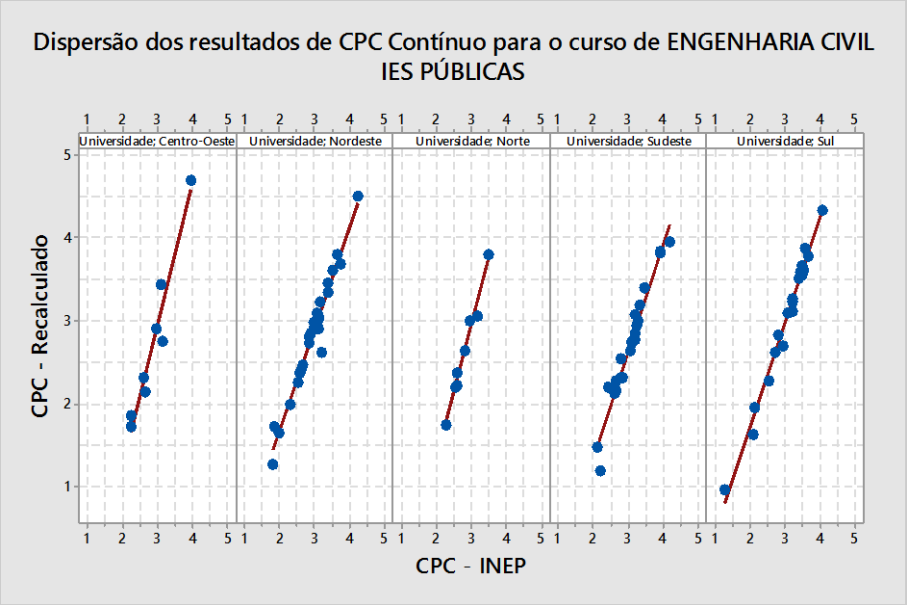


Figura 6 – Dispersão dos Resultados de CPC Contínuo do Curso de Engenharia de Produção para as IES Privadas

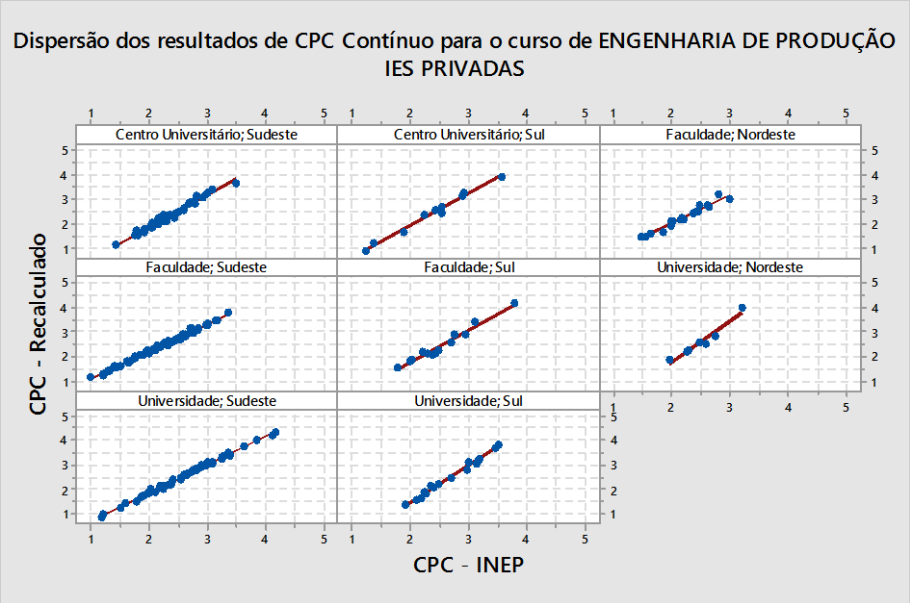
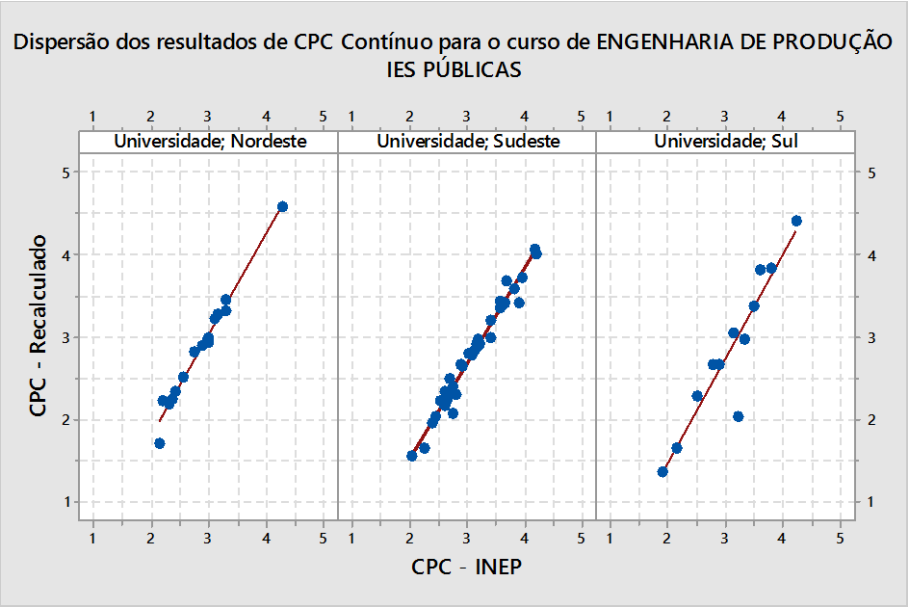


Figura 7 – Dispersão dos Resultados de CPC Contínuo do Curso de Engenharia de Produção para as IES Públicas



4. CONCLUSÕES

Críticas relacionadas ao cumprimento da legislação do SINAES (Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior) são, em princípio, pertinentes, pois pelo prisma legal refletem a necessidade de cumprimento de dispositivo previsto em lei. Há ainda a necessidade de reconhecimento das dificuldades enfrentadas pelos diversos tipos de IES (Instituições de Educação Superior) espalhadas pelo País, quer seja para contratação de professores titulados, quer seja para acesso a recursos financeiros e tecnológicos. Porém, conforme demonstrado aqui, a observância explícita de algumas dessas variáveis, a exemplo da regionalidade, da organização acadêmica e da categoria administrativa, não causou impacto relevante no cálculo dos indicadores de qualidade utilizados pelo MEC (Ministério da Educação) para regular o funcionamento dos cursos de graduação (mais especificamente de Engenharia, representados pelos cursos de Engenharia Civil e de Produção) no Brasil.

A maior variabilidade de resultados para as Universidades Públicas, embora também essa não seja grande, reflete que há algum elemento de distorção em relação às demais categorias administrativas/ organizações acadêmicas, o que merece ser melhor observado e apresenta-se como um tema para ser investigado em trabalhos futuros.

Outra possibilidade de análise dos dados, que também pode ser tema de pesquisas futuras, é relativa ao recálculo da nota do ENADE (Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes) considerando as variáveis aqui utilizadas (segmentação em relação a região geográfica, organização acadêmica e categoria administrativa) e suas implicações enquanto conceito final.

Por fim, o recálculo das notas de CPC (Conceito Preliminar de Curso) considerando as particularidades de segmentação (organização acadêmica, categoria administrativa e região geográfica) não promoveu mudanças significativas de notas do conceito final dos cursos o que, por si só, mostra não haver justificativa para um readequação dessa política pública educacional, ao menos em relação a essas variáveis de segmentação investigadas, e mostra ainda que a utilização de faixas de conversão das notas contínuas em conceitos discretos contribui para minimizar os efeitos de possíveis distorções regionais, de organização acadêmica e de categoria administrativa de cada IES, para o que contribui também o IDD, indicador criado com, entre outros, esse objetivo. Portanto, estritamente sob o ponto de vista desse estudo, é possível concluir que não é necessário alterar a metodologia de cálculo do CPC, sendo importante considerar, por meio de outros meios, as diferenças de

identidade e de diversidade das IES e cursos, seus aspectos regionais, administrativos e acadêmicos.

REFERÊNCIAS

[1]. BITTENCOURT, Hélio R. et al. Uma análise da relação entre os conceitos Enade e IDD. Estudos em Avaliação Educacional, v. 19, n. 40, p. 247–262, 2008.

[2]. BITTENCOURT, Hélio. R. et al. Mudanças nos Pesos do CPC e seu Impacto nos Resultados de Avaliação em Universidades Federais e Privadas. Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas), v. 15, n. 3, p. 147–166, 2010.

[3]. BRASIL. Lei n.10.861, de 14 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 15 abr.2004. Seção 1, p.3.

[4]. Lei no 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, 30 dez.2008. Seção 1, p.1.

[5]. Ministério da Educação. Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007, republicada em 2010. Institui o e-MEC [...] e o Cadastro e-MEC [...] e consolida disposições sobre indicadores de qualidade, banco de avaliadores (Basis) e o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e outras disposições. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 29 dez. 2010. Seção 1, p.23-31.

[6]. GARCIA, Maurício (cood.); VIANNA, Nadja M. V.; SUÑÉ, Letícia S. de V. S. Diagnósticos e Propostas para a Avaliação da Educação Superior no Brasil. Edição 23. ABMES Editora: Associação Brasileira de Mantenedoras de Ensino Superior, 2012.

[7]. INEP, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Nota Técnica Daes/Inep no 58/2015. Cálculo do Conceito Preliminar de Curso 2014. Brasília - DF, 2015. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_superior/enade/notas_tecnicas/2014/nota_tecnica_daes_n58 2015_calculo_do_cpc2014.pdf>. Acesso em: 8 jul. 2016.

[8]. Relatório de Área ENADE 2014: Engenharia de Produção. Brasília, DF, 2016a.

[9]. Relatório de Área ENADE 2014: Engenharia Civil. Brasília, DF, 2016b. Esclarecimentos sobre cálculo do IDD [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <ricardo.aguiar@outlook.com.br> em 16 de agosto de 2016c.

Capítulo 13

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO: OBSERVANDO RUPTURAS DE INTEGRAÇÃO UNIVERSIDADE E EMPRESA

José Carlos da Cruz
Weslley Orsini Ria
Marcos Nicácio Fascina

Resumo: As novas concepções de Educação sugerem procedimentos inovadores em todas as áreas de conhecimento, permitindo que as Universidades e Faculdades tenham iniciativas de renovar os currículos e transformar as disciplinas em fonte de pesquisa para cada professor e aluno. Diante destas possibilidades de mudanças e relacionando-as com a formação dos alunos do Curso de Engenharia de Produção trabalhamos no sentido de visualizar as possibilidades dentro do Estágio Curricular Supervisionado através dos relatórios da origem de mecanismos de transferência de tecnologia. Diante do que foi explanado, tivemos como objetivo geral verificar se os relatórios de Estágio Curricular Supervisionado dos Cursos de Engenharia podem ser um mecanismo para transferência de tecnologia. Neste estudo optamos por uma pesquisa aplicada com abordagem qualitativa, pela relação dinâmica entre o mundo real e o subjetivo. A pesquisa foi documental (Relatórios de Estagio Curricular Supervisionado).

Palavras-chave: Relatórios de Estagio Curricular Supervisionado, Transferência de Tecnologia.

1. INTRODUÇÃO

No cenário Universidade/Empresa vislumbra-se a possibilidade de inovações tecnológicas através de pesquisas acadêmicas já estudadas na literatura. O favorecimento e a aplicabilidade deste conhecimento obtido é imprescindível para melhorar a relação entre as duas Instituições citadas, abrindo horizontes para novas metodologias de ensino (Gao, X., et al, 2010, SONMEZ, M., 2012) Observamos constantemente estudos e pesquisas que se isolam nas Universidades e causam rupturas nas várias áreas de conhecimento. Este fato se deve a dificuldade de troca de experiências entre as mesmas, provocadas por falta de comunicação, prejudicando uma formação dinâmica e dentro da realidade social em que estão inseridos os alunos (KAPLAN, et al., 2012). Identificamos na formação acadêmica do aluno uma lacuna, que é a não valorização dos relatórios de Estágio Curricular Supervisionado tido apenas como documento que comprova o final do estágio e prova documental de cumprimento do currículo do curso. Estes relatórios não disponíveis para consulta poderiam ser avaliados para verificação de possibilidades tecnológicas de inovação, isto quando bem orientados, pois são prova real da qualificação profissional do aluno. Acreditamos que os relatórios de Estágio Curricular Supervisionado quando informatizados e bem elaborados podem tornar-se instrumento de valor para criação de um mecanismo de Transferência de Tecnologia. Os aspectos a serem abordados como estratégicos nos relatórios de ECS, para construção de um mecanismo de transferência de Tecnologia seriam:

- Fonte de informações acadêmicas, técnicas e administrativas obtidas pelo aluno;
- Registro de modificações dos conteúdos estudados e aplicados tecnicamente;
- Estabelecimento de novos critérios de avaliação técnica;
- Instrumento real de avaliação técnica e pedagógica.
- Apontamento de novos processos de desenvolvimento de conteúdos disciplinares que fariam diferença no currículo do aluno estagiário.
- Falhas decorrentes da falta de conteúdo técnico e acadêmico.

A preparação acadêmica e técnica do docente orientador de Estágio interfere no desenvolvimento do estágio curricular supervisionado do aluno e diretamente na qualificação profissional deste. No curso de Engenharia, a formação do profissional é desafiadora, pois o desenvolvimento de pesquisas que aperfeiçoam constantemente as tecnologias aplicadas a esta área de conhecimento exigindo do professor uma formação continuada e do aluno mais tempo com pesquisa para fundamentação. Nessa nova ótica há a aproximação da técnica com o humanismo, é a sustentabilidade que exige um olhar mais disciplinado para as tecnologias vigentes, isso permitirá aos alunos vivenciarem conteúdos e práticas tecnológicas, preocupando-se com o social, econômico e ecológico tendo procedimentos reflexivos sobre a prática profissional e acadêmica (JUNIOR et al, 2011). O estímulo organizacional pode ser construído no ECS, tornando essa fase da aprendizagem do aluno e professor eficaz para garantir o desenvolvimento e capacidade criativa, inovadora, empreendedora dos mesmos nas organizações.

2. ESTÁGIO CURRICULAR E LEGISLAÇÃO

O estágio curricular tem origem no século XIV, e o interesse na época era apenas praticar um tipo de atividade referente à profissão escolhida na formação acadêmica, foi muito pouco explorado levando em conta o dinamismo de sua aplicabilidade (BERBEL, 1982). O estágio inicia-se no Brasil através da portaria 1002/67, onde não se previa o tempo de duração nem a jornada diária, ficando a cargo das Instituições de Ensino Superior a sua regulamentação juntamente com o aluno. Modificações importantes referentes à regulamentação do Estágio Curricular Supervisionado (ECS) foram efetuadas com a Lei 6494/77 e regulamentada pelo decreto 87497/82. A exploração do conhecimento acadêmico acumulado pela humanidade na área de engenharia possibilita o redimensionando de conceitos e inovação dos currículos principalmente considerando a flexibilidade dada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação (9394/96). A dificuldade de troca de experiências entre Universidade e Empresa, provocadas por falta de comunicação e de conhecimentos das legislações, prejudicam uma formação mais dinâmica e dentro da realidade social em que

o aluno será inserido culturalmente. O conhecimento adquirido pelos alunos estagiários deve fluir como ferramentas para construir pontes e possibilitar a dinamização de processos decisórios na resolução de problemas de gestão Industrial (PEREIRA, 2005).

Os currículos na área de Engenharia eram engessados nas resoluções 48/76 e 10/77 do Ministério da Educação, através dos currículos mínimos. A flexibilidade adveio da Lei 9394/96 e das Diretrizes Curriculares Nacionais que estabelece para os Cursos de Engenharia independentemente da modalidade, o núcleo de conteúdos básicos (30% de carga horária), núcleo de conteúdos profissionalizantes (15% de carga horária), núcleo de conteúdos específicos (55% de carga horária) que caracteriza a modalidade. Para Levy, (1996), temos dois caminhos para o estágio curricular, o primeiro nada acrescenta ao aluno ou até o desqualifica "a retificação da força de trabalho pela automatização...". O segundo percebe-se a evolução do aluno e a conscientização sobre o tripé Escola, Empresa e Estagiário, simultaneamente "... ou a virtualização das competências por dispositivos que aumentam a inteligência coletiva". Reafirmando as ideias do autor o conhecimento é o resultado da aprendizagem, ou seja, a assimilação de experiências obtidas em um determinado período pelo estagiário e futuro profissional.

O estágio curricular é uma produção acadêmica inédita e com as informações obtidas em seus relatórios seja por parte da indústria seja pelas Instituições de Ensino Superior, podem-se reduzir diferenças entre o mundo acadêmico e o empresarial através da atualização curricular dos cursos ofertados. (FRANCISCO et al, 2005). Analisar o papel desempenhado atualmente pelas Instituições de Ensino Superior, no processo do ensino, ver qual a relação deste com o mercado de trabalho, e a perspectiva de exigência para os futuros profissionais nas suas atividades laborativas, é o desafio neste contexto. Desafio não só para as instituições de ensino, mas também para os estudantes, frente às grandes mudanças sociais e do mercado de trabalho, inovações tecnológicas decorrentes da internacionalização da economia. O discente, foco essencial do estágio curricular supervisionado, tem o interesse voltado como pessoas e futuros profissionais no desenvolvimento de si mesmo e na boa qualidade de sua formação, apesar de na vivência deste muitas vezes não atingirem esse horizonte. A comunidade que será agraciada com o produto dessa formação, através do sucesso obtido na aplicação social do conhecimento investindo em novas pesquisas (BERBEL, 1982).

Transferência de Tecnologia se faz com mecanismos formais (licença, patentes ou contratos) ou informais (contatos pessoais entre acadêmicos, pesquisadores e Indústria) e, às vezes políticas públicas podem melhorar ou criar barreiras no intercâmbio de conhecimento entre Universidades e Indústria, para que ocorra tal fato (GILSING, 2011). Barreiras detectadas para que não ocorra a Transferência de Tecnologia são: diferença cultural entre Universidade e destinatário, falta de espírito empresarial, ausência de mecanismos Institucionais poderosos. A TT pode ser melhor compreendida se houver agentes intermediários de tecnologia ajudando as partes envolvidas na transferência participativa que são os acadêmicos, os formuladores de políticas públicas, administradores, prestadores de serviços e beneficiários de tecnologia (THEODORAKOULOS, 2012). Estudo relacionado à mudanças do currículo do Curso de Engenharia, já feito por alguns pesquisadores, favorece a aplicabilidade do conhecimento acadêmico obtido e é imprescindível para melhorar a relação Universidade /Empresa (SANTOS, 2005). Esta condição seria favorecida se os relatórios de estágios curriculares dos alunos fossem valorizados pelos orientadores e estudados com atenção para formação de consciência crítica (GNOATTO et al, 2009). Pensamos que as informações constantes nestes relatórios sendo tratadas acadêmica e pedagogicamente pelos professores responsáveis possam impedir algumas rupturas entre as IES e Empresas para que verdadeiramente se faça uma pesquisa voltada para a prática, visando uma educação mais moderna e adequada às novas realidades das empresas (LOURES, 2006). Um desafio é considerar a flexibilidade dos currículos de engenharia permitidos pela nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação (9394/96) como forma efetiva de abertura com relação ao trabalho didático pedagógico. A pergunta é: Onde encontrar o equilíbrio do humano, didático e tecnológico para desenvolvimento de conhecimento e produtos na área de engenharia? Os relatórios parecem serem um dos bons indicadores do caminhos

a se seguir já que que proporciona a qualificação do processo de profissionalização dos alunos na e pela prática (PIMENTEL, 2010).

O aluno ao dedicar, aproximadamente, 400 horas de sua formação em contato com o mercado de trabalho, tem a possibilidade de desenvolver-se tanto acadêmica quanto profissionalmente. Como exigência da finalização desse processo, os alunos devem apresentar um relatório que, atualmente, tem como objetivo a descrição das atividades desenvolvidas durante o Estágio.

3. RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR E O PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Face às mudanças que vem ocorrendo no mundo globalizado, o próprio estágio tem se fortalecido como viabilização da prática durante a formação teórica. Frente a essa perspectiva, há uma preocupação com os relatórios de ECS, enquanto desfecho dessa etapa da formação dos futuros engenheiros, para que demonstre a realidade da qualidade profissional do acadêmico. Assim, o propósito para essa pesquisa define-se no seguinte problema: os Relatórios de Estágio Supervisionados estão sendo um mecanismo de transferência de tecnologia? A importância do processo de transferência de tecnologia está posta pela demanda mercadológica dos tempos atuais. Sendo assim, em função do problema e dos objetivos apresentados na introdução desse trabalho, optouse pela UTFPR, enquanto Instituição a ser pesquisada frente à facilidade de permissão para o desenvolvimento da pesquisa. Após mapear os cursos de engenharia da Instituição citada, conferir o montante de relatórios de ECS disponíveis, especificamente, dos cursos de Engenharia Elétrica e Mecânica, definiu-se a pesquisa de campo que envolveu três etapas específicas:

- Fase bibliográfica – identificação e reflexão sobre o problema proposto de acordo com a literatura existente;
- Fase documental – permitiu a coleta de informação através da leitura dos Relatórios de Estagio Supervisionado, para enunciar informações aplicáveis. Essa etapa consolidou-se com o levantamento e análise dos relatórios existentes no momento da pesquisa, 51 no total, referente aos formandos dos Cursos de Engenharia Mecânica e Elétrica da UTFPR - Campus Cornélio Procópio, Pr.
- Pesquisa Exploratória/ Descritiva: essa fase incluiu a elaboração do instrumento de coleta de dados, ou seja, o roteiro da entrevista semiestruturada, aplicação do instrumento piloto para validação, aplicação das entrevistas com os professores orientadores de Estagio, análise dos dados e apresentação dos resultados. O roteiro da entrevista foi elaborado destacando quatro específicos itens: o perfil do professor orientador, habilidades e competências adquiridas durante o estagio, o Relatório de Estagio Supervisionado em si, e, finalmente, o Relatório de estagio enquanto possível mecanismo de transferência de tecnologia.

Retomando o problema central, a análise dos relatórios buscou organizar os dados agrupando-os de forma a que permitissem encontrar padronizações de informações a fim de encontrar respostas a algumas questões básicas, resultantes do desdobramento da questão mais geral.

Dessa forma, cinco níveis de análise foram definidos para trabalhar os dados coletados que à luz do referencial teórico sobre o assunto possibilitou algumas inferências. Porém, antes do aprofundamento de tais níveis de análise, necessita-se descrever a realidade encontrada. Os cursos de Engenharia Elétrica, inicialmente com o nome de Engenharia Elétrica Industrial, e de Engenharia Mecânica iniciaram-se no campus da UTFPR de Cornélio Procópio no ano de 2007.

A pesquisa incluiu a análise de 51 relatórios de ECS que respondem a 100% dos relatórios existentes na instituição onde se realizou a pesquisa, sendo que 39% desses relatórios foram apresentados pelos formandos do curso de Engenharia Elétrica da UTFPR - Cornélio Procópio, e 61% desses relatórios foram apresentados pelos formando do curso de Engenharia Mecânica da UTFPR –Cornélio Procópio

Os relatórios referem-se ao período do ano de 2011 e 2012.

O primeiro nível de análise da pesquisa sugere a necessidade do entendimento da apresentação atual dos relatórios de ECS, ou seja, a composição dos relatórios de ECS. A totalidade dos relatórios relata as atividades desenvolvidas durante o estágio, incluindo horário de chegada e saída, tarefas

desempenhadas, descrição detalhada da agenda, entre outros. Enquanto 88% dos relatórios apresentam a descrição da empresa e seus processos, incluindo o porte da empresa, área de atuação, funcionamento da empresa, estrutura, histórico, localização, dados de produtividade, entre outros. Nesse primeiro momento, os dados possibilitam a reflexão acerca das exigências de composição dos relatórios de ECS que, obviamente, incluem o relato das atividades desenvolvidas e a caracterização da empresa onde o estágio é realizado.

O segundo nível de análise da pesquisa buscou especificar as atividades desenvolvidas e relatadas pelos estagiários.

A totalidade dos estágios abrangeu o acompanhamento sistemático das atividades realizadas pelos funcionários da empresa. Enquanto que, aproximadamente, 71% dos relatórios de ECS apontam o desenvolvimento de estudos dentro da empresa, a constarem, estudos sobre normas técnicas, motores, peças, equipamentos, conceitos técnicos, etc.; e 69% participaram em testes e experimentos: bancadas de ensaios de máquinas, painéis elétricos, coletor solar de placa plana, entre outros. E 39% dos relatórios apontam a participação do estagiário em atividades de supervisão.

O terceiro nível de análise levantou registros sobre os conhecimentos adquiridos durante o estágio e relatados no relatório de ECS. Em torno de 53% dos relatórios apontam a aquisição de um novo conhecimento durante o estágio. Entre os conhecimentos relatados, encontram-se o entendimento sobre EPI e CIPA, “softwares”técnicos, padronização de sistema de croquis, gestão de pessoas e práticas de laboratório entre outros.

O desenvolvimento tecnológico como vem acontecendo gera como consequência uma acelerada caducidade das informações que se substituem por outras mais atuais, provocando mudança permanente e acelerada. Esse cenário ainda não aparece em sua totalidade durante o processo de estágio, mas pode-se observar, pelo índice atingido nesse nível de análise, que há apontamentos de crescimento da base de conhecimento inicial. A Inovação centrou o quarto nível da análise proposta.

Ao participar de um processo de estágio, o aluno, se estiver preparado teoricamente, pode vivenciar um momento crucial da sua formação que é assimilação e das técnicas aprendidas teoricamente. O período de estágio pode proporcionar a construção e remodelação do conhecimento e resultar na capacidade do aluno de transformar seu conhecimento teórico em inovação a partir do confronto com a prática. No caso dos relatórios estudados, doze deles, 24%, apresentaram uma inovação em processos e/ou produto dentro da empresa onde se realizou o ECS. Por se tratar de um número pequeno de inovações, essas serão apresentadas a seguir.

Um dos estagiários desenvolveu projetos de sistemas de segurança levando em consideração os conhecimentos teóricos que possuía e a regulamentação do CREA; esses procedimentos aperfeiçoaram tempo e qualidade para a empresa. No segundo caso, o estagiário desenvolveu estratégias de melhorias no laboratório e a programação de microcomputadores em linguagem técnica. No próximo caso, o estagiário fez um levantamento das cargas elétricas dos motores e equipamentos da empresa e desenvolveu um quadro de consumo de energia em busca da redução de custos.

Finalmente, no quinto nível de análise, considerou-se a concepção do estagiário a respeito do processo. A fixação dos conhecimentos adquiridos na Universidade e o crescimento pessoal foram indicados por 90% dos alunos. Além disso, 73% dos relatórios apontam crescimento intelectual.

No contexto do ECS, nos processos da pesquisa, organizamos os dados informacionais, para coletar dados acerca do pensamento dos professores orientadores do estágio supervisionado, através de entrevista estruturada em quatro partes, sendo que na primeira parte compreendeu abordagens sobre o perfil do professor; na segunda parte, as habilidades e competências adquiridas pelos alunos durante o estágio; na terceira parte, o relatório de estágio supervisionado; e na quarta parte o relatório de estágio enquanto possível mecanismo de transferência de tecnologia. Dessa forma, descrevemos a realidade encontrada na prática atual no processo de orientação do ECS na UTFPR, campus de Cornélio Procópio. A entrevista foi realizada com 16 professores do campus da UTFPR de Cornélio Procópio Pr., que correspondem a 100% dos professores que procedem orientação de estágios nos cursos de engenharia.

4. O PERFIL DO PROFESSOR ORIENTADOR

Na primeira parte das entrevistas, os dados coletados possibilitaram uma reflexão entorno da formação dos professores orientadores, quanto à seus estágios realizados, como eles foram orientados, o que o ECS lhes proporcionou em suas formações acadêmica. Nessa parte da entrevista, foi abordado o assunto referente ao perfil do professor orientador levantando as seguintes questões: como foi a realização do ECS do professores orientador; quais as dificuldades que o professor orientador durante o período de estágio; as condições oferecidas atualmente para orientação de estágio na instituição, números de orientações já realizadas e o perfil destas orientações.

A entrevista começou abordando o assunto referente à realização do ECS do professor orientador, perguntando sobre o local de realização do seu estágio:

6% dos professores orientadores entrevistados não responderam onde fizeram o ECS; 6% dos professores orientadores apontaram que não realizaram o ECS; 25% dos professores orientadores apontaram que realizaram o ECS em centros de pesquisas; e 63% dos professores orientadores apontaram que realizaram o ECS em empresas dentro de suas áreas de estudos. A questão que abordava na entrevista, quanto ao apoio de seus orientadores no ECS: 50% os professores orientadores entrevistados apontam que contaram com o apoio de seus orientadores e não tiveram dificuldades para desenvolver o ECS; enquanto os outros 50% dos professores orientadores apontaram que não tiveram apoio de seus orientadores, devido à falta de professores nas instituições de estudo. Quanto à questão da entrevista que aborda as dificuldades encontradas pelos professores orientadores, na realização do ECS, 50% dos professores orientadores entrevistados apontam que tiveram muitas dificuldades e os outros 50% apontam que não tiveram dificuldades em realizar o ECS. A questão da entrevista que referência ao desenvolvimento do ECS e se houve crescimento: 100% dos professores orientadores entrevistados apontam que desenvolveram trabalhos de relevâncias e tiveram grandes crescimentos pessoais e profissionais. A questão abordada na entrevista referenciando às datas estipuladas para orientações de alunos estagiários e registros dessas orientações, 100% dos professores orientadores aponta que não estipulam datas pré-fixadas para processo de orientação do ECS.

Na finalização da primeira parte da entrevista sobre o tema o perfil do professor orientador foi abordado à questão com referência ao ECS e a visão sobre o mercado de trabalho. Obtendo-se a resposta onde, 6% dos professores orientadores entrevistados não responderam a questão e 94% dos professores orientadores entrevistados aponta que o ECS amplia a visão do aluno estagiário sobre o mercado de trabalho.

5. AS HABILIDADES E COMPETÊNCIAS ADQUIRIDAS PELO ALUNO NO ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

A segunda parte da entrevista na pesquisa de campo abordou as habilidades e competências adquiridas pelo aluno durante o estágio. Elaboraram-se as questões como: expectativas dos orientadores em relação ao estágio; se o estágio possibilita aquisição de conhecimento para o aluno; o estágio curricular faz com que o aluno tenha iniciativas, entendimento prático e trabalhos em grupo; o estágio faz com que o aluno compartilhe suas experiências de forma a torná-las práticas profissionais.

Quanto às expectativas dos professores orientadores, o ECS promove o ensino a partir dos conhecimentos teóricos dentro do campo acadêmico. Eles apontam que na sequência do conhecimento teórico os alunos partem para a etapa das práticas no campo do trabalho. No confronto de teoria e prática desenvolvida nas empresas, cria nos alunos um senso crítico, contextualizado e transformador que retorna para o campo acadêmico sob a forma de novas teorias a ser confrontada e experimentada no campo da ciência tornando-se novo conhecimento ou inovação.

A partir desse contexto, 56% dos professores orientadores entrevistados apontam ter expectativas do estagiário fazer relação entre a teoria e a pratica; enquanto 44% disseram ter expectativas que o ECS possibilite a profissionalização dos alunos estagiários.

Na questão do ECS proporcionar a aquisição de conhecimentos para o aluno estagiário, 100% dos professores orientadores entrevistados apontam a possibilidade de conhecimento e experiência para os alunos

estagiários.

Na questão do ECS possibilitar para o aluno estagiário ter iniciativas e entendimento prático e trabalhos em grupo, 19% dos professores orientadores apontam que sim, porém, isto não é valido para todos, vai depender muito do aluno, do seu empenho e de sua vontade e capacidade de integração no estágio; enquanto 81% dos professores orientadores entrevistados apontam que o ECS tem essa função de fazer com que o aluno estagiário tenha iniciativas, entendimento prático e aprenda desenvolver trabalhos em grupos;

Na questão referente ao ECS fazer com que o aluno compartilhe suas experiências de forma a torná-las práticas profissionais: 100% dos professores orientadores entrevistados apontam que o ECS faz com que o aluno compartilhe suas experiências e o faz naturalmente de forma a incorporá-las como prática profissional, experiências estas, do campo acadêmico para empresa e da Empresa para o campo acadêmico.

6. OS RELATÓRIOS DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

A terceira parte da entrevista abordou o assunto Relatório de Estágio Supervisionado. Nesta fase a intenção foi conhecer e esclarecer quais as condições atuais dos relatórios de estágio supervisionado. Para confrontar essa realidade foi aplicada as seguintes perguntas: quais a exigências para confecção do relatório de ECS; qual o caminho percorrido pelo relatório de ECS depois de pronto pelo aluno a partir de se sua entrega ao orientador; quais os pré-requisitos para aprovação de um relatório ECS; e se na opinião do orientador, as informações do relatório de ECS podem alterar o currículo das disciplina dos cursos de engenharia. Nesta terceira etapa, os professores orientadores relataram a realidade atual dos relatórios de ECS, onde 6% apontaram a preocupação em registrar no relatório o desempenho do aluno estagiário; 6% apontaram que é importante conter no relatório a história da empresa; e 62% dos professores apontaram que há uma grande preocupação com a formatação do relatório de ECS; 25% apontam que deve haver relato das atividades desenvolvidas e disseram também que é importante que o relatório seja feito de acordo com o padrão de formação da instituição.

Quanto ao caminho percorrido pelo relatório ECS, 100% dos entrevistados responderam que o relatório dentro da instituição se dá início a partir da sua entrega pelo aluno estagiário ao seu orientador que procede as correções que em conjunto com o coordenador do curso montam uma banca avaliadora e marcam uma data para a apresentação do relatório.

Após a apresentação são realizadas as correções proferidas pela banca, é atribuída uma nota na apresentação e o relatório segue para o arquivo no departamento de coordenação dos respectivos cursos de engenharia da instituição, encerrando-se o ciclo.

Finalizando a terceira parte da entrevista, foram perguntados aos professores orientadores entrevistados se as informações contidas nos relatório de ECS podem alterar o currículo das disciplinas, 44% dos professores orientadores apontaram que não altera o currículo da disciplina, mas pode melhorar a qualidade da aula. Enquanto 56% dos professores orientadores apontaram que as informações constantes nos relatórios de ECS podem alterar sim o currículo da disciplina, porque estas informações são relevantes, e há que se dar atenção para que os alunos passem tirar maior proveito possível do seu ECS.

7. OS RELATÓRIOS DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO ENQUANTO POSSÍVEL MECANISMO DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Na quarta e última parte da entrevista na pesquisa de campo foram abordados os assuntos sobre o relatório de estágio enquanto um possível mecanismo de transferência de tecnologia. Nessa fase objetivou-se conhecer um pouco mais dos pensamentos dos professores orientados de ECS em torno da questão levantada, e para conclusão da entrevista foram preparadas as seguintes questões: como são utilizadas na instituição as informações contidas no relatório de ECS; as informações do relatório de ECS são repassadas para empresa; nos relatórios de ECS, o aluno estagiário conseguiu fazer relatos de experiências e também de ações; na visão do professor orientador o relatório de ECS pode ser visto como um mecanismo de transferência de tecnologia; qual a visão do professor

orientador de todo o processo de ECS e confecção do relatório.

Quanto à questão que tratou as informações contidas no relatório de ECS são repassados para empresa da realização do estágio, 13% dos professores orientadores entrevistados apontaram não ter conhecimento se são repassados ou não; enquanto 87% apontam que são repassadas essas informações, pois, a empresa, primeiro aprova o relatório para o aluno possa fazer a entrega ao seu orientador.

Quanto à questão nos relatórios de ECS lidos pelo professor orientador, o aluno estagiário conseguiu fazer um relato de suas experiências ao invés de um relato de suas ações, 100% dos professores orientadores entrevistados apontaram que os alunos estagiários fazem relatos de experiências e também de ações, muito embora esta questão fique mais explicitada na apresentação do aluno, devido às dificuldades que eles tem em escrever um relatório. Quanto à questão na visão do professor orientador o relatório de estágio pode ser visto como um mecanismo de transferência de tecnologia.

Os professores orientadores de ECS, 13% apontaram que atualmente os relatórios de ECS não podem ser vistos como um possível mecanismo de transferência de tecnologia. Enquanto 87% apontaram que o relatório de ECS pode ser visto como mecanismo de transferência de tecnologia, eles contém informações relevantes que ficam guardadas e se perdem no tempo. Segundo os professores orientadores entrevistados, o relatório de ECS deveria ser aproveitado em grupos de iniciação cientifica para motivar novas pesquisas, deveria compor o acervo de pesquisa na biblioteca da instituição servindo para consulta, como fonte de pesquisa e até mesmo como subsídios para confecção de artigos e publicações etc.

A entrevista da pesquisa de campo finalizou-se com a questão abordando a visão do professor orientador de todo processo do ECS e confecção do relatório: 12% dos professores orientadores entrevistados apontaram que o relatório de ECS deve priorizar a teoria e a prática, dando aos alunos estagiários condições de seguir uma carreira de trabalho com uma boa formação; 19% apontam que relatório de ECS deve cumprir seu papel de mecanismos de transferência de tecnologia dentro da instituição aplicando-os junto à iniciação cientifica; 25% dos professores orientadores entrevistados apontaram que o processo de ECS e confecção do relatório garantem a profissionalização dos acadêmicos; e 44% dor professores orientadores entrevistados apontaram que o ECS e a confecção dos relatórios são falhos, merecem uma atenção maior e devem ser objetos de reestudos, direcionando-os para cumprir seu papel no currículo do aluno estagiário, para que este tenha uma formação digna e completa do ponto de vista acadêmico.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Curso de Engenharia de Produção (curso tradicional, bacharelado), está inserido tanto no contexto de Gestão - Administração (nível gerencial), quanto no contexto das Engenharias (nível técnico), ficando no meio termo. Diante do exposto é imprescindível que os professores tenham um olhar eclético para a formação do aluno, que além de técnico precisa ser gestor. Ainda que muitas críticas possam ser feitas sobre o papel dos docentes na mudança da qualidade de ensino, fica difícil distinguir até que ponto eles não querem modificar a sua pratica e onde os responsáveis legais pelas transformações não permite tal estratégia. A nova LDB 9394/96 permitiu abertura e flexibilidade com relação aos currículos dos Cursos de Graduação, apesar disto, pouco ou nada se tem feito para mudança do quadro educacional no que se refere a formação profissional. Urge a mudança de paradigmas com relação a pratica nas diversas graduações principalmente área técnica. A preocupação da IES em avaliar seus projetos de cursos e elaborar algo mais dinâmico e assertivo considerando o aspecto humanista do conhecimento como primordial nas futuras pretensões de mudanças de currículos, são indícios de que estamos nos adequando à sociedade tecnológica.

Com relação à postura dos professores orientadores de estagio dos cursos de engenharia, fica uma interrogação sobre sua consciência crítica e gestão do conhecimento. A última parte, da entrevista realizada com os docentes inicia-se com a questão como a instituição utiliza as informações contidas no relatório de ECS e obtiveram-se as seguintes respostas: 100% dos professores orientadores do ECS responderem que atualmente a instituição de ensino não utiliza as informações do relatório de ECS. E sobre o acompanhamento dos alunos estagiários, o

que se observa são preenchimentos de documentos e encaminhamentos dos mesmos para o estágio, sem grandes pretensões de verificar a evolução deste durante o processo. A integração de teoria e prática é urgente, tornando possível que o aluno seja gestor de sua formação acadêmica, através da visualização de conceitos construídos por ele mesmo. Quanto aos pré-requisitos para a aprovação de um relatório de estágio; 25% apontaram que para aprovação do relatório, eles devem conter uma boa formatação contenham também os relatos das atividades desenvolvidas; 25% apontaram que a correlação da área de estágio com o curso do aluno é pré-requisitos para a aprovação de um relatório de ECS; e 50% dos professores orientadores entrevistados apontaram que o relatório de ECS deve conter a relação entre a teoria e a pratica.

O relatório de ECS, documento importante e que em alguns casos comprovam mudança na interação Universidade e Empresa. Pode ajudar no processo de renovação das Instituições, se forem valorizados e melhor aplicados como instrumento de avaliação pelos docentes orientadores de ECS. Entendemos que alguns professores orientadores precisam compreender o processo didático pedagógico para aplicação no ECS e conclusão dos relatórios. Dessa forma os relatórios, poderiam contribuir na criação de rotas estratégicas de integração Universidade/ empresas, vislumbrando através de informações precisas, certa ruptura ainda existente. A utilização desse instrumento como fonte de informações para inovação de currículos do Curso de Engenharia poderia estabelecer novos critérios de avaliação bem como apontar caminhos de desenvolvimento de conteúdos disciplinares que faria diferença no currículo do aluno e do curso.

Fica para uma próxima etapa da pesquisa, identificar a forma de como este relatório pode estruturar-se como mecanismo de transferência de tecnologia.

REFERÊNCIAS

[1]. BERBEL, N.A.N. Estudos dos Estágios Curriculares na Universidade estadual de Londrina. Semina, 3(11) 205 – 211 – 1982.

[2]. CALVO, IÑAKI ET. AL. The use of Concept Maps in Computer Engineering Education to Promote Meaningful Learning, Creativity and Collaboration. 41 st ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference. October 12 - 15, 2011, Rapid City, SD.

[3]. DECRETO 87497 DE 18 DE AGOSTO DE 1982. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d87497.htm.Acesso em 21/07/2013.

[4]. CHARBEL, J.C.J.; ET.AL. Entre desafios e oportunidades reflexões acerca da inserção da dimensão ambiental no currículo de engenharia de produção. Revista Gestão Industrial. V.2, n. 4, PP 75-86. 2006.

[5]. DIEMONTA, STEWART A.W., LAWRENCE, TJ. ENDRENY, T.A. Envisioning ecological engineering education: An international survey of the educational and professional community. Ecological Engineering, V. 36, P. 570-578, 2010.

[6]. FRANCISCO, A.C. ET AL. A criação e transferência do conhecimento no estágio curricular supervisionado: Um estudo de caso. COBENGE, 2005.

[7]. GAO, XIAO ET. AL. There is a long way to go: A nationwide survey of professional training for mental health practitioners in China. Health Policy, v.95, p. 74-81, 2010.

[8]. GNOATTO, A.A.ET AL. A formação da consciência critica dos acadêmicos do curso de Agronomia – UTFPR, o estágio curricular como indicador. Revista extensão rural. n. 18, 2009.

[9]. GUO, BIN; GUO, J.J. Paterns of technological learning within the knowledge systems of industrial clusters in emerging economies: Evidence from China. Technovation, China, v.31, p.87-104, 2011.

[10]. HSIEH, SHENG-W; ET. AL. Effects of teaching and learning styles on students' reflection levels for ubiquitous learning. Computers & Education, Taiwan, v.57, p. 1194-1201, jan. 2011.

[11]. JUNIOR. A.E., ET AL. Projeto Pedagógico de Curso: um instrumento de Gestão.INGEPRO-Inovação, Gestão e Produção. v. 3, nº 4, Santa Maria, R.S. 2001.

[12]. KAPLAN, AVI; FLUM; HANOCH. Identity formation in educational settings: A critical focus for education in the 21st century. Contemporary Educational Psychology, Philadelphia, p.1-5, jan. 2012.

[13]. LEI 6494 DE 7 DE DEZEMBRO DE 1977. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6494.htm. Acesso em 21/07/2013.

[14]. LEI 9394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996. Disponível em

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/l9394.htm. Acesso em 21/07/2013.

[15]. LEI 10973 DA INOVAÇÃO. Disponível em: http:/www.planalto.gov.br/Ccivil_03/Ato2004-2006/2004/LEI/L10.973.htm. Acesso em 21/07/2013.

[16]. LEVY. O que é virtual. São Paulo: Ed 34 1996.

[17]. LOURES, R.C.R; SCHELEMM, M.M. Inovação em Ambientes Organizacionais: reflexões e práticas organizacionais - Ibpex, Curitiba - 2006.

[18]. PEREIRA, MARCO A. C. Competência para o ensino e a pesquisa: um survey com docentes de engenharia química. 2007. 282 f. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção). Universidade de São Paulo, 2007.

[19]. PIMENTEL, CARLA S. Aprender e ensinar: a construção da profissionalidade docente nas atividades de estágio em geografia. 2010. 252 f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

[20]. SANTOS, Roseley F. Planejamento Ambiental Teoria e Prática. São Paulo: Oficina de textos, 2009.

[21]. SONMEZ, MURAT. When will high school defend its science education against University? Sciverse Science DirectProcedia - Social and Behavioral Sciences, Turquia, v.31, p. 509-516, 2012.

[22]. TAVARES, S. R., ET ALL. A educação superior na revlução do conhecimento: um olhar sobre o ensino de Gestão de Operações. XXV ENEGEP, Porto Alegre, RS. 2005.

[23]. THEODORAKOPOULOS, N., PRECIADO, D.J.S., BENNETT, D. Transferring technology university to rural industry within a developing economy context. The case for mirturing communities of practice. Thecnovation. Inglaterra, v. 32, p.550-559, 2012.

[24]. VOUDOURIS, IRINI; ET. AL. Effectiveness of technology investment: Impact of internal technological capability, networking and investment's strategic importance. Technovation, Grécia, v. 32, p. 400-414, 2012.

[25]. WILLIAMS, CHRISTINE L. ET. AL. The "Know Your Body" Program: A Developmental Approach to Health Education and Disease Prevention. Preventive Medicine (1980), American Health Foundation, Division of Child Health, 320 East 43rd Street, New York, New York.

Capítulo 14

BUSINESS INTELLIGENCE COMO FERRAMENTA ESTRATÉGICA PARA O PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO NA GESTÃO DE PESSOAS

Aline de Brittos Valdati
Vinícius Roggia Gomes
Waldoir Valentim Gomes Junior
Inara Antunes Vieira Willerding
João Artur de Souza

Resumo: As mudanças tecnológicas modificaram as empresas em todos os setores, proporcionando novos métodos e processos de gerenciar, inclusive o seu colaborador. Essas mudanças vêm se firmando nas organizações de forma contínua, descortinando a necessidade de trabalharem os dados, a informação e o conhecimento, por meio da ferramenta Business Inteligence (BI) como estratégica para o processo de tomada de decisão sob a lente da Gestão de Pessoas, na busca do equilíbrio nas relações existentes entre o bem estar do colaborador e o seu desempenho. Assim, o objetivo deste estudo é verificar a contribuição do Business Intelligence como ferramenta estratégica para o processo de tomada de decisão na Gestão de Pessoas. Para tanto, a pesquisa se classifica como qualitativa, utilizando como procedimentos técnicos, a pesquisa bibliográfica, tendo como temática as práticas de trabalho, Sistemas de Informação Gerenciais (SIG), Sistemas de Apoio à Decisão (SAD), Sistemas de Informação Executiva (SIE) e Gestão de Pessoas. Os resultados mostram que o Business Intelligence contribui para a competitividade e eficácia das empresas, estimulando a aquisição de conhecimentos e os objetivos da organização, condizente ao contexto atual em que se encontram.

Palavras chave: Sistemas de Informação Gerenciais (SIG); Sistemas de Apoio à Decisão (SAD); Sistemas de Informação Executiva (SIE); Gestão de Pessoas.

1. INTRODUÇÃO

No contexto atual as tecnologias fazem frente a avanços e inovações na vida cotidiana de pessoas e organizações. Em se tratando de empresas estas estão associadas a produtividade estratégia e desempenho e em todos os setores, inclui-se a área voltada a Gestão de Pessoas, visando um ambiente de trabalho favorável a amplificar seu desempenho, minimizando conflitos, tendo em seu foco, maximização das relações entre o colaborador e a empresa, em um ambiente promissor a geração de conhecimento e vantagens competitivas.

Diante das tecnologias, Ferreira (2013, p. 6) afirma que as empresas hoje possuem a necessidade de "tratarem os dados, a informação e o conhecimento, de forma cada vez mais eficiente para darem suporte à tomada de decisão, tem sido determinante para a evolução das soluções de Business Inteligence (BI) e das tecnologias que as suportam".

Exemplos de tecnologias que apoiam esse segmento na empresa, tanto no nível tático e estratégico, são, os SIG (Sistemas de Informação Gerenciais), que geram relatórios para apoiar a decisão da gerencia, SAD (Sistemas de Apoio à Decisão), SIE (Sistemas de Informação Executiva) e além dos próprios sistemas de folhas de pagamento e demais relacionados com a área operacional e de automatização. Ainda há o mais atual, nesse ramo, o BI que para Almeida et al. (1999), objetiva usar os dados da organização para apoiar decisões bem informadas, facilitando o acesso e a análise de dados, e possibilitando a descoberta de novas oportunidades.

Esses sistemas e tecnologias estão ganhando espaço à medida que cresce o número e a complexidade de informações nas empresas, principalmente, sobre pessoal e ao mesmo tempo a gestão de pessoas passa a ser questão estratégica para a empresa. Portanto para a organização que queira se manter atualizada, frente ao mercado e a sociedade globalizada, procura sistemas e métodos, de gerenciar tudo que se refere ao seu pessoal, modernos e condizentes com sua realidade.

Esta premissa, reflete na área de Gestão de Pessoas pela busca contínua de aprimorar seu potencial aliada as novas tecnologias para otimizar a gestão, rotinas, custo e tempo de serviço por colaborador, bem como, propiciar ambientes harmoniosos para o desenvolvimento das atividades individuais e de grupo, assim como a geração de conhecimento.

Diante deste contexto o presente artigo tem como objetivo verificar a contribuição do *Business Intelligence* como ferramenta estratégica para o processo de tomada de decisão na Gestão de Pessoas, tendo como fio condutor a seguinte pergunta de pesquisa: Qual a contribuição do *Business Intelligence* como ferramenta estratégica para o processo de tomada de decisão na Gestão de Pessoas?

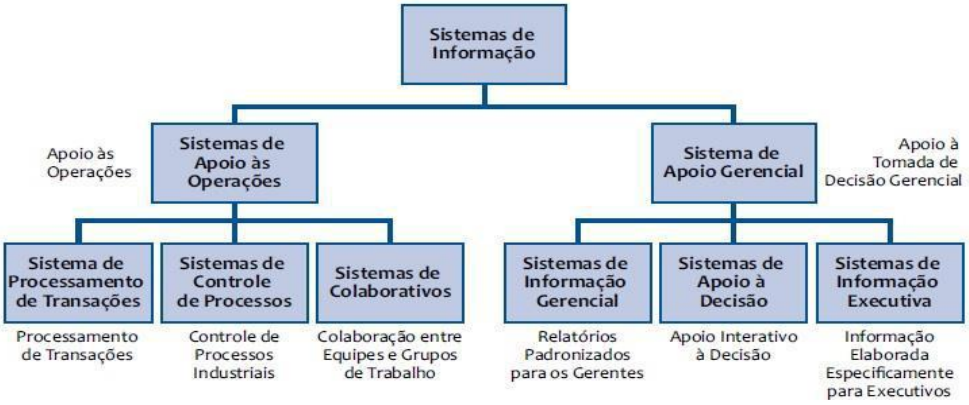
2. REFERENCIAL TEÓRICO

Este tópico versa o suporte teórico a este estudo, tendo em vista que, segundo Triviños (2002, p. 104), "não é possível interpretar, explicar e compreender a realidade sem um referencial teórico". Para tal, são apresentados estudos relacionados ao tema Sistemas de Apoio Gerencial, como Sistemas de Informação Gerenciais (SIG), Sistemas de Apoio à Decisão (SAD), Sistemas de Informação Executiva (SIE) e Gestão de Pessoas.

2.1 SISTEMAS DE APOIO GERENCIAL

Segundo Ceci (2012), os sistemas de apoio gerencial estão intimamente ligados as atividades estratégicas, normalmente atuando sobre repositórios de dados dimensionais (*data warehouses)* e bases de dados com valores consolidados, com o objetivo de facilitar a entrega de informações estratégicas para apoio à decisão. A Figura 1 mostra tipos de Sistemas de Informações na visão de O'Brien (2004 apud OLIVEIRA; CARREIRA; MORETTI, 2009) para melhor elucidar este tópico.

Figura 1: Tipos de Sistemas de Informações



Fonte: O'Brien, 2004 apud Oliveira; Carreira; Moretti, 2009

O'Brien (2002, p. 29), afirma que os sistemas de apoio gerencial fornecem informação e apoio para a tomada de decisão eficaz pelos gerentes. Eles apoiam as necessidades de tomada de decisão da administração: estratégica (principal), tática (média) e operacional (supervisora). Segundo o autor, vários tipos de SI (Sistemas de Informação) são necessários, para apoiar uma série de responsabilidades administrativas do usuário final, podendo-se citar:

Sistemas de Informação Gerencial (SIG)

Sistema de Apoio à Decisão (SAD)

Sistema de Informação Executiva (SIE)

Dessa forma, parte-se para o próximo subtópico, no qual será abordado o Sistemas de Informação Gerencial (SIG) nas organizações.

2.1.1 SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS (SIG)

Bazzotti e Garcia (2006), afirmam que o Sistema de Informação Gerencial dá suporte às funções de planejamento, controle e organização de uma empresa, fornecendo informações seguras e em tempo hábil para tomada de decisão. Nesse mesmo viés, Oliveira (2002, p. 59), define que, "o sistema de informação gerencial é representado pelo conjunto de subsistemas, visualizados de forma integrada e capaz de gerar informações necessárias ao processo decisório". Contribuindo, Garcia e Garcia (2003, p. 29) definem Sistema de Informação Gerencial como "qualquer sistema que produza posições atualizadas no âmbito corporativo, resultado da integração de vários grupos de sistemas de informação que utilizam recursos de consolidação e interligação de entidades dentro de uma organização".

Segundo Ceci (2012, p. 35), o objetivo de um SIG é:

> fornecer informações para a tomada de decisões, ou seja, são sistemas que fornecem relatórios. O usuário deve solicitar, de alguma forma, (escolha por menus, uso de comandos etc.) a informação de que necessita e o SIG procura tal informação em seus registros, apresentando-a da melhor maneira possível ao usuário. Essa maneira pode ser textual (relatórios descritivos), por planilhas ou de modo gráfico. Esse último caso é o preferido pelos administradores, pois oferece mais informações em menor espaço ("uma figura vale por mil palavras"), por meio de gráficos.

Na visão de Stair (1998, p. 278), "o propósito básico de um SIG é ajudar a empresa a alcançar suas metas, fornecendo a seus gerentes detalhes sobre as operações

regulares da organização, de forma que possam controlar, organizar e planejar com mais efetividade e com maior eficiência". Já Oliveira (1992, p. 39), corrobora afirmando que o "Sistema de Informação Gerencial (SIG) é o processo de transformação de dados em informações que são utilizadas na estrutura decisória da empresa, proporcionando, ainda, a sustentação administrativa para otimizar os resultados esperados".

Após essa explanação, parte-se para o próximo subtópico, o Sistemas de Apoio a Decisão (SAD), dando sequência ao aporte teórico da pesquisa.

2.1.1 SISTEMAS DE APOIO A DECISÃO (SAD)

Segundo Batista (2004, p. 25), o Sistemas de Apoio a Decisão (SAD) refere-se aos "sistemas que possuem interatividade com as ações do usuário, oferecendo dados e modelos para a solução de problemas semiestruturados e focando a tomada de decisão". Os autores Gordon e Gordon (2006, p.259), Florentino (2013) e Santos (2011) mencionam que os administradores por meio desse tipo de sistema têm a capacidade de analisar, de maneira quantitativa, caminhos alternativos para uma decisão. Essencialmente, eles modelam um conjunto complexo de circunstâncias, onde o responsável pelas decisões pode manipular múltiplos parâmetros do modelo para avaliar o impacto de circunstâncias diversas. Assim, para o autor, o SAD auxilia os gestores a usar melhor seus conhecimentos, consequentemente propicia a criar novos conhecimentos, tendo assim maior número de alternativas para uma decisão.

Laudon (2001), por sua vez, chama os SAD como "sistemas de suporte a decisão". Em seu trabalho, ele apresenta algumas características que diferenciam esse tipo de sistema dos demais tipos de sistemas de informação:

- disponibilizar para o usuário flexibilidade, e respostas rápidas;
- permitir iniciar e controlar os processos de entrada e saída;
- funcionar com pouco ou nenhum suporte de programadores;
- permitir apoio para as decisões e problemas para os quais as soluções não podem ser identificadas previamente;
- utilizar-se de análises sofisticadas e de ferramentas de modelagem.

Ainda sobre as características dos sistemas de apoio à decisão, Turban (1990 apud

CABRAL, 2001) apresenta outras características como:

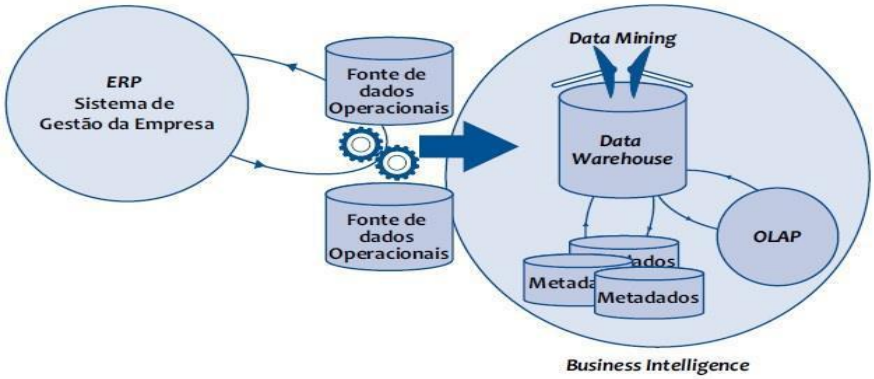
Incorporam modelos e dados;

- São sistemas focados em auxiliar o gestor na tomada de decisão a problemas semiestruturados e não estruturados;
- Dão suporte à tomada de decisão, mas dependem da avaliação do gestor;
- O objetivo é melhorar a qualidade das decisões e não a eficiência em que as decisões são tomadas.

Os sistemas de apoio à decisão possuem uma arquitetura básica. Segundo Heinzle (2010), a arquitetura é composta por três subsistemas: dados, modelos e interface.

Atualmente, a implementação dessa arquitetura mais utilizada é a de *Business Intelligence* (BI) que, segundo Fortulan e Gonçalves Filho (2005), é a evolução dos sistemas de apoio à decisão. A Figura 2 apresenta uma arquitetura de BI e como é o seu fluxo de carga dos dados, a partir dos sistemas de informação da organização, na visão do autor.

Figura 2: Arquitetura de BI.



Fonte: Fortulan; Gonçalves Filho, 2005, p. 06.

Dando sequência a pesquisa, parte-se para o próximo subtópico, o Sistemas de Informação Executiva (SIE).

2.1.1 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EXECUTIVA (SIE)

Para Furlan, Ivo e Amaral (1994, p. 06), o termo *Sistema de Informações Executivas* (SIE) foi criado no final da década de 1970, a partir de trabalhos desenvolvidos no *Massachusetts Institute of Tecnology* (MIT) por pesquisadores como Rockart e Treacy. Pozzebon e Freitas (1996, p. 29) abordam que o SIE "é uma solução em termos de informática que disponibiliza informações corporativas e estratégicas para os decisores de uma organização, de forma a otimizar sua habilidade para tomar decisões de negócios importantes."

Por sua vez, Mcleod (1993, p. 586) ressalta que "um sistema de informações executivas é um sistema que provê informações para o executivo do desempenho global da firma." Considera que o fornecimento destas informações ao executivo pode ser facilmente recuperado e pode ter vários níveis de detalhe.

Já na visão de Ceci (2012), SIE é um caso especial de SIG, que possibilita diferentes visões dos dados de uma organização, por meio de operações tipo zoom, ou seja, com diferentes de níveis de detalhamento.

Na sequência, parte-se para o próximo subtópico, o *Business Intelligence* (BI), dando continuidade ao aporte teórico da pesquisa.

2.2. BUSINESS INTELLIGENCE (BI)

Segundo Hackathorn (1998), embora o termo *Business Intelligence* (BI) seja relativamente novo, tendo surgido na década de 70, este conceito já era desenvolvido e aplicado de maneira empírica, milhares de anos atrás, por povos como Fenícios, Persas, Egípcios e outros orientais.

A sociedade do Oriente Médio Antigo se utilizava dos princípios básicos de BI quando cruzavam informações obtidas pela natureza para auxiliar na tomada de decisão das aldeias. A análise do comportamento das marés, o levantamento dos períodos chuvosos e de seca, a movimentação e posicionamento dos astros era a forma de obter informações que serviam de base para a tomada de decisões importantes para a comunidade (PRIMAK, 2010, apud CECI 2012, p. 47).

No contexto computacional, a partir da década de 70 os pacotes de *softwares* analíticos começam a surgir no mercado, onde trabalhavam esses pacotes de dados na gestão dos dados transacionais. Em 1980 o termo foi registrado por *Howard Dresner do Gartner Group* como mais um dos jargões administrativos que povoavam dicionários dos executivos (GARTNER, 2004; HACKATHORN, 1998; apud SOUZA, 2005, p. 19). Na década de 90, as planilhas eletrônicas, como Lotus

1-2-3 e, posteriormente, o Excel, facilitaram ainda mais a análise de dados, possibilitando a utilização de filtros e a construção de gráficos de maneira simples. As planilhas eletrônicas fizeram tanto sucesso que são utilizadas até hoje pelas empresas. O uso de consultas utilizando *Structured Query Language*, ou Linguagem de Consulta Estruturada (SQL) possibilitou ainda o desenvolvimento de sistemas baseados em modelos relacionais e, posteriormente, em modelos dimensionais, dando suporte a arquitetura de BI (RASMUSSEN; GOLDY; SOLLI, 2002, apud CECI, 2012, p. 47).

A Figura 3 ilustra a evolução dos Sistemas de Informações ao longo do tempo, partindo de relatórios com baixo nível analítico e quase inexistente interação com o usuário até a utilização de *Business Intelligence* que tem um alto grau de interação com o usuário e alto nível analítico.

Figura 3 Evolução a partir de relatórios estáticos para BI

Fonte: Adaptado de Rasmussen, Goldy e Solli (2002), apud, CECI, 2012, p. 47)

De acordo com Ceci (2012), entre a década de 80 e 90 surgem os recursos analíticos classificados como de agregação (Sistemas de Informação Gerencial) e de investigação (Sistemas de Informações Executivas), que permitem uma interação com o usuário maior, é possível entrar com consultas, o que permitia uma melhor investigação dos fatos nas informações retornadas pelos Sistemas de Informação.

– importante ressaltar que a partir da década de 90 surge a necessidade das organizações serem capazes de fazer análises e planejamentos de modo a reagir a mudanças dos negócios rapidamente. O motivo para tal é um mercado cada vez mais competitivo e um consumidor cada vez mais exigente (SASSI, 2010; apud CECI, 2012, p. 48).

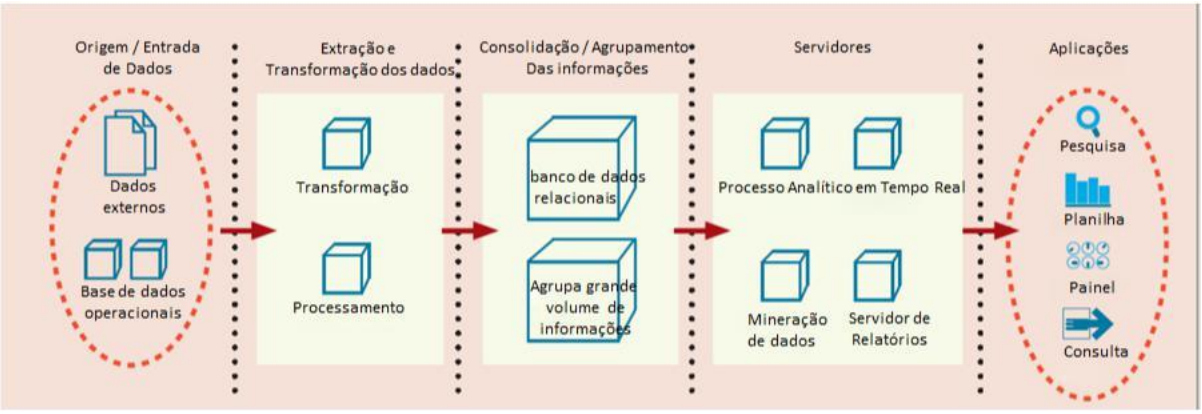
Ceci (2012) afirma que em meados da década de 90, percebe-se mais duas características dos recursos analíticos, o de análise *Online Analytical Processing* (OLAP), por meio da capacidade que possui em manipular e analisar um grande volume de dados sob várias perspectivas e, o de aconselhar (mineração de dados). Nesse período, são inseridas "inteligências" nos Sistemas de Informação, permitindo uma análise muito mais detalhada, de

modo que as técnicas de Inteligência Artificial utilizadas possam explicitar muitas informações estratégicas para a camada tomadora de decisão. Ainda nesse período, é inserida a característica de ação aos recursos analíticos, provendo uma grande interação por parte dos usuários. Essa característica é possibilitada pelos sistemas construídos em cima de uma arquitetura de *Business Intelligence*.

BI, também conhecido como Inteligência Empresarial tem como objetivo transformar informação em conhecimento a apoiar a tomada de decisões nos negócios. Segundo Almeida et al. (1999), BI objetiva usar os dados da organização para apoiar decisões bem informadas, facilitando o acesso e a análise de dados, e possibilitando a descoberta de novas oportunidades.

Para transformar os dados e informações em conhecimento passa-se por algumas etapas (Figura 4) e estas se utilizam de algumas ferramentas (Tabela 1). Em um primeiro momento as informações são extraídas de alguma fonte de dados e carregadas para o *data warehouse* onde são armazenados. Na sequência estes dados são transformados em informação por meio de ferramentas como OLAP que num próximo momento são analisadas e por fim transformadas em conhecimento quando minerado os dados através de ferramentas como *Knowledge Discovery in Databases* (KDD).

Figura 4. Arquitetura do BI



Fonte: Chaudhuri, Dayal, Narasayy (2011)

Tabela 1: Exemplos de ferramentas para BI

Data Warehouse (DW)	OLAP	Data Mining	*Knowledge Discovery in Databases* (KDD)
Conjunto de dados organizado por assunto e integrado por data;	Facilita o acesso do usuário à base DW em que são realizadas consultas possibilitando melhor análise das informações;	Utiliza modelos sofisticados para gerar modelos de previsões:	Processo, não trivial, de extração de informações implícitas, previamente desconhecidas e potencialmente úteis, a partir dos dados armazenados em um banco de dados

Fonte: Fonte: Elaborado a partir de Barbieri (2001) ; Fayyad et al. (1996)

Após a abordagem de alguns tipos de ferramentas para a garimpagem de dados e geradores de conhecimento, se faz essencial a participação do indivíduo na árdua tarefa de interpretar de forma a decidir quais ações devem ser realizadas para cada situação delineada, bem como orientar a execução do processo de KDD para a gestão estratégica do conhecimento.

Dessa maneira, a gestão do conhecimento passou a ser atividade essencial e complexa para as organizações, pois a tarefa de interpretar e decidir as ações mais adequadas encontra-se na mente dos colaboradores, que também precisam ser geridos, por meio da Gestão de Pessoas.

2.3 GESTÃO DE PESSOAS

Hoje a Gestão de Pessoas deixou de ser apenas o departamento de Recursos Humanos (RH), pois reflete a uma questão estratégica para as organizações e importante demais para ficar restrita a um órgão da empresa.

Ao longo da história ocorreram mudanças no setor administrativo que afetou o conceito e o foco da Gestão de Pessoas. Primeiramente na Era Clássica (Pós-Revolução Industrial), tem se a intensificação do fenômeno da industrialização, uma estrutura organizacional burocrática, departamentalizada funcionalmente e regulamentada de forma interna. Na sequência a Era da Industrialização Neoclássica (1950 e 1990), que tem como característica a teoria Estruturalista e Neoclássica. Já na Era da Informação (1999-atual) tem como característica principal a mudança rápida e imprevista que nesse contexto, a tecnologia da informação transformou o mundo em uma "aldeia global" (CHIAVENATTO, 1999).

Diante disso, Chiavenatto (1999) constata a passagem por três etapas até chegar ao conceito de Gestão de Pessoas e não somente o de Recursos Humanos: 1) Relações Industriais, com a centralização total no setor de RH e atuação burocrática e operacional. 2) Administração de Recursos Humanos, por meio da departamentalização tática e seu formato de trabalho com responsabilidade de linha e função. 3) Gestão de Pessoas, em que o formato do trabalho é descentralizado e o nível de atuação focaliza a estratégia global no negócio.

O autor ainda explana que a gestão de pessoas é contingencial e situacional, pois dependem de vários aspectos como a estrutura organizacional adotada, a cultura que existe em cada organização, as características do contexto ambiental, o negócio da empresa, os processos internos e outras variáveis importantes.

Grinberg (2012) corrobora afirmando que o papel da Gestão de Pessoas passou do operacional e burocrático para o estratégico, do curto prazo para longo prazo, do administrativo para consultivo e, do foco na função para o do negócio de forma estratégica e competitiva.

Assim, o conceito de Gestão de Pessoas pode ser definido como um conjunto de políticas e praticas necessárias para conduzir os aspectos da posição gerencial relacionados com as pessoas ou recursos humanos, incluindo recrutamento, seleção, treinamento, recompensas, avaliação de desempenho e conhecimento.

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa, trata-se de uma abordagem qualitativa que induz a uma busca em leituras sobre a descrição detalhada do que os diversos autores ou especialistas diferentemente trazem sobre o assunto, fazendo com que se possa por fim correlacioná-los, constatando uma ideia conclusiva (OLIVEIRA, 2002).

Para atender ao objetivo proposto neste estudo, realizou-se pesquisa de caráter exploratório, uma vez que trata de uma familiarização dos pesquisadores com o problema para torná-lo explícito ou levantar hipóteses, conforme Silva e Menezes (2001). Quanto aos procedimentos técnicos este trabalho é caracterizado como uma pesquisa do tipo bibliográfica. Conforme Cervo, Bervian e Silva (2007), este tipo de pesquisa busca explicar um problema a partir de referências teóricas.

4 RESULTADOS

Quando se trata de Gestão de Pessoas, os dados gerados por um indivíduo podem estar distribuídos de muitas formas e em diversos locais, como por exemplo em um documento na forma de papel num departamento de RH, na forma digital em um banco de dados de um sistema de informação. Essas diversas formas e locais dificultam a consolidação da informação e a geração de relatórios e indicadores que apoiem as decisões estratégicas de uma organização. Em decorrência disso, com o objetivo de resolver esses e outros problemas de nível estratégico, pelo menos no que tange aos dados na forma digital, o *Business Intelligence* pode auxiliar na transformação de informação em conhecimento.

Baldwin (2011), afirma que as tecnologias de BI auxiliam os departamentos de RH a analisar grandes volumes de dados para extraírem dados estatísticos importantes e identificarem tendências que serão de grande utilidade para os responsáveis da empresa, orientando as suas decisões ao nível dos recursos humanos.

De acordo com Fortulan e Filho (2005), uma grande vantagem de se utilizar BI é a sua flexibilidade para trabalhar com questões *ad-hoc*, pois é praticamente impossível desenvolver uma aplicação que atenda a necessidade de todos numa organização. Nos sistemas de BI é fácil a criação de relatórios para atender as prioridades de cada pessoa ou setor de uma organização.

Entre os diversos cenários a serem melhorados na Gestão de Pessoas com o uso do BI, pode-se citar: Recrutamento e seleção; Retenção de talentos; Formação, treinamento e desenvolvimento de pessoas, dentre outros. Utilizando como exemplo o cenário de recrutamento e seleção, por meio de um sistema de BI é possível fazer um cruzamento de dados entre a base de dados de candidatos e colaboradores.

Assim sendo, é possível verificar qual candidato tem competências semelhantes a de um colaborador de alto desempenho da organização para uma determinada função. Outro exemplo, dessa vez sobre a retenção de talentos, com um sistema de BI é possível descobrir quais características os colaboradores que deixam uma organização têm em comum, verificando o que os motiva a tomar essa decisão, tornando mais fácil elaborar um plano estratégico de ação corretiva e assertiva.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estudos evidenciaram que o *Business Intelligence* contribui como ferramenta estratégica para o processo de tomada de decisão na Gestão de Pessoas, e que diante de um cenário econômico complexo e dinâmico, em virtude da globalização, ocasionando competitividade, impulsionando as empresas à constante mudança e aperfeiçoamento tecnológico, se faz necessário focar nas pessoas frente à gestão, para que tenham a possibilidade de sucesso mercadológico, na geração de conhecimento.

Assim, com a esta pesquisa pode se concluir que a Gestão de Pessoas não é apenas o departamento de Recursos Humanos de uma organização, e sim, um fator estratégico para toda organização, com o seu foco para o formato do trabalho descentralizado e o nível de atuação focaliza a estratégia global no negócio.

Por estar em um ambiente globalizado e com intensas mudanças, grande parte ocasionada pela tecnologia da informação, conclui-se que a utilização de um sistema de BI que apoie o gerenciamento das informações relacionadas as pessoas, se tornou condizente e necessário devido ao crescimento e a complexidade dessas informações geradas internamente e vindas externamente que afetam a uma organização.

Uma das vantagens com a utilização de um sistema de BI é promover a melhoria do gerenciamento de pessoas e que com isso proporciona mais liberdade aos colaboradores. Os gestores têm acesso a todas as informações referentes a relatórios da empresa o que os auxiliam para tomada de decisão em todos os processos, como contratação, cargos e salários e treinamento. E ainda, com a economia de tempo, que poderá ser aplicado para desenvolver novas atividades. Tem-se também a melhoria dos serviços prestados à comunidade do local de trabalho, onde o colaborador fica mais satisfeito e demonstra maior comprometimento em suas tarefas, e com essa satisfação tende a trabalhar muito melhor, de forma criativa, inovadora e ainda, de gerir conhecimento e compartilhá-los.

Relevante colocar que as empresas buscam por meio da Gestão de Pessoas, seu diferencial, visto que carecem de estar atentas aos diversos processos que incidem de diversos ambientes e situações, bem como adequar-se a mudanças, para que se possa gerar inovação, onde as pessoas desempenham o papel principal, pois são elas que suscitam ou aproveitam oportunidades, criam valor individual e social.

Também se conclui que este tipo de Gestão de Pessoas necessita de infraestrutura favorável e harmonioza, o que deve ser analisado pela empresa que quer incorporá-lo. Uma forma digital de operar e trabalhar enfatizando tanto a produtividade como as pessoas. Adaptando-se ao novo mercado e garantir o sucesso organizacional, onde o *Business Intelligence* vem a contribuir de forma significativa como facilitadora da Gestão de Pessoas, pois, por meio da compreensão e valorização do conhecimento, as empresas passam a compreender a subjetividade existente em seu ambiente de forma estratégica para o processo de tomada de decisão.

Por fim, este artigo contribui de forma teórica para os temas explorados e sugere-se como pesquisas futuras pesquisas empíricas.

REFERÊNCIAS

[1]. ALMEIDA, S. et al. Getting Started with DataWarehouse and Business Intelligence. IBM Corporation. 1999.

[2]. BALDWIN, H. Software de Business Intelligence para recursos humanos. Publicado em 10 de maio de 2011. Disponível em http://www.microsoft.com/business/pt-pt/Content/Paginas/article.aspx?cbcid=11. Acesso em 29 de maio de 2014.

[3]. BARBIERI, C. Business Intelligence: metodologia e qualidade. Ensevier, Campus, Rio de Janeiro, 2001.

[4]. BATISTA, E. O. Sistema de Informação: o uso consciente da tecnologia para o gerenciamento. São Paulo: Saraiva, 2004.

[5]. BAZZOTTI, C; GARCIA, E. A importância do sistema de informação gerencial para a tomada de decisões. VI Seminário do Centro de Ciências Sociais Aplicadas de Cascavel. Cascavel, 2006. Disponível em http://www.unioeste.br/campi/cascavel/ccsa/VISeminario. Acesso em 21/04/2014.

[6]. CABRAL, P. B. Sistemas espaciais de apoio à decisão: O Sistema de Apoio ao Licenciamento da Direção Regional do Ambiente do Alentejo. Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Sistemas de Informação Geográfica. Universidade Técnica de Lisboa. Portugal, 2001.

[7]. CECI, F. Business Inteligence: livro digital. UnisulVirtual, 2012.

[8]. CERVO, A. L; BERVIAN, P. A; SILVA, R. Metodologia científica. 6. ed São Paulo: Prentice Hall, 2007.

[9]. CHAUDHURI S, DAYAL, U. NARASAYY, V. a An Overview of Business Intelligence Technology. Communications of the ACM, agosto, vol. 54, no. 8. 2011

[10]. CHIAVENATO, I. Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. Rio de Janeiro: Campus,1999.

[11]. FAYYAD, U; PIATETSKY-SHAPIRO, G.; SMYTH, P. From data mining to knowledge discovery: Anoverview. In: Advances in Knowledge Discovery and Data Mining, AAAI Press / The MIT Press, MIT, Cambridge, Massachusetts, and London, England, 1996, p.1-34.

[12]. FERREIRA, A. J. S. dos S. C. Uma solução de Business Intelligence como contributo para a melhoria do processo de tomada de decisão na Gestão Financeira. Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas. Universidade Técnica De Lisboa - UTL. Trabalho de Projeto para obtenção de grau de Mestre em MPA – Master in Public Administration, 2013.

[13]. FLORENTINO, P. V. Sistemas de informações. Instituto Federal da Educação, Ciências e Tecnologia da Bahia-IFBA. Disponível em: http://www.ifba.edu.br/professores/pablovf/repositorio/siTiposSi.pdf Acesso em: 21 abr. 2014.

[14]. FORTULAN, M. R; GONÇALVES F, E V. Uma proposta de aplicação de Business Intelligence no chão-de-fábrica. Gestão e Produção. V.12, n.1, p. 55-66, 2005.

[15]. FURLAN, J. D., IVO, I. M.; AMARAL, F. P. Sistema de Informação Executiva=EIS-Executive Information System: como integrar os executivos ao sistema informacional das empresas, fornecendo informações úteis e objetivas para suas necessidades estratégicas e operacionais. São Paulo: Makron Books, 1994.

[16]. GARCIA, E; GARCIA, O. P. G. A importância do sistema de informação gerencial para a gestão empresarial. Revista Ciências Sociais em Perspectiva, do Centro de Ciências Sociais Aplicadas de Cascavel, Cascavel, v.2 , n.1, p. 21-32, 1 sem. 2003.

[17]. GORDON, J. R.; GORDON, S. R. Sistemas de informação: uma abordagem gerencial. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

[18]. GILBERT, R. Estratégia da área de RH é pouco conhecida nos negócios. 2012. Disponível em: <http://www.hsm.com.br/editorias/rh/funcao-estrategica-da-area-ainda-e-poucoreconhecida-nos-negocios> Acessado em: junho de 2014.

[19]. HACKATHORN, R. Data warehousing´s credibility crisis. 1998. Byte, Aug., 1997.

[20]. HANSEN, T.; DEIMLER, M. S. Cutting cost while improvinh morale with B2E management. Sloam Management Review, p. 96-100, Autumm 2001. São Paulo, v. 6, n. 3, p. 122-130, mar./abr. 2002.

[21]. HEINZLE, R. Um modelo de engenharia de conhecimento para sistemas de apoio à decisão com recursos para raciocínio abdutivo. Tese para obtenção do grau de Doutor em Engenharia e Gestão do Conhecimento. Universidade Federal de Santa Catarina.Florianópolis, 2010.

[22]. HEINZLE, R; GAUTHIER, F. A. O; FIALHO, F. A. P. Semântica nos sistemas de apoio à decisão: o estado da arte. Revista da Unifebe, v. 1, p. Artigo 14, 2010.

[23]. LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. Sistemas de informação gerenciais: administrando a empresa digital. São Paulo: Prentice Hall, 2001.

[24]. MCLEOD JR., R. Management information system: a study of computer-base information system. United States of America: Macmillan Publishing Company, 1993.

[25]. O´BRIEN, J. A. Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da internet. Tradução de Cid Knipel Moreira. São Paulo: Saraiva, 2002.

[26]. OLIVEIRA, D. P. R. Sistemas de informação gerenciais: estratégias, táticas, operacionais. 8. ed., São Paulo: Atlas,1992.

[27]. OLIVEIRA, D. P. R. Sistemas, organizações e métodos: uma abordagem gerencial. 13. ed. São Paulo, 2002.

[28]. OLIVEIRA, A. L. B.; CARREIRA, M. L; MORETI, T. M. Aprimorando a gestão de negócios com a utilização de tecnologias de informação.

Revista de Ciências Gerenciais. Vol XIII, Nº 17, 2009.
[29]. OLIVEIRA, S. L. Tratado de Metodologia Científica: projetos de pesquisas, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses. São Paulo: Pioneira, 2002.
[30]. PESTANA, M. C; PIRES, P. M. S. G; FUNARO, V. M. B. O; UTUYAMA, A. S; PACHECO, F. M; GUIMARÃES, T. B. N. Desafios da sociedade do conhecimento e gestão de pessoas em sistemas de informação. Ci. Inf., Brasília, v. 32, n. 2, p. 77-84, maio/ago. 2003.
[31]. POZZEBON, M.; FREITAS, H. M. R. Construindo um E.I.S. (enterprise information system) da (e para) empresa. Revista de Administração, São Paulo, v.31, n.4, out/dez 1996, p.19-30.
[32]. RASMUSSEN, N; GOLDY, P. S.; SOLLI, P. O. Financial Business Intelligence – Trends, Technology, Software Selection, and Implementation. John Wiley and Sons, Inc., New York, 2002.
[33]. SANTOS, E. M. S. Importância de um Sistema de Apoio à Decisão. Oficina da net. 2011. Disponível em: http://www.oficinadanet.com.br/artigo/business_intelligence/importancia-de-um-sistema-de-apoio-a-decisao Acesso em 21 de abr. de 2014.
[34]. SASSI, R. J. Data Warehouse e Business Intelligence Operacional: Revistando a Tecnologia e Analisando as Tendências do Armazém de Dados. XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. ENEGEP 2010. São Carlos, 2010.
[35]. SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 3. Ed. rev. Atual. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.
[36]. STAIR, R. M. Princípios de sistemas de informação.Rio de Janeiro: LTC, 1998.
[37]. TRIVIÑOS, A. N. S. Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 2002.

Capítulo 15

EDUCAÇÃO EMPREENDEDORA E O INSTITUCIONALISMO ORGANIZACIONAL. UMA FUNDAMENTAÇÃO PARA DISSEMINAR A CULTURA EMPREENDEDORA EM IES

Cristina Lúcia Janini Lopes
Ana Lúcia Vitale Torkomian
Ana Beatriz Lopes Françoso

Resumo: O presente artigo tem como propósito discutir os aspectos sociológicos do institucionalismo organizacional com vistas a propor estudos para disseminar a cultura empreendedora em IES (Instituições de Ensino Superior). O institucionalismo organizacional parte da ideia de crenças e conhecimento e no modo como valores institucionalizados na sociedade permeiam estruturas e práticas organizacionais. Assim, possibilita a análise no campo da educação empreendedora que agrega aos aspectos instrumentais, culturais e simbólicos. Contudo uma revisão crítica dos estudos institucionalista em educação empreendedora é realizada a fim de provocar reflexões acerca de limitações e possibilidades decorrentes das escolhas teóricas adotadas. Diante disso, três implicações analíticas do institucionalismo sociológico são discutidas: a natureza social das práticas de educação empreendedora; a dimensão sociocultural do ambiente educacional para promover o empreendedorismo institucional; o entendimento do ator social relevante na construção da cultura empreendedora em IES.

Palavras chave: empreendedorismo – educação – institucionalismo - inovação

1. INTRODUÇÃO

De acordo com Meyer; Rowan (1977); Zucker (1977); Dimaggio; Powell (1983) o institucionalismo organizacional chama a atenção para processos pelos quais estruturas, incluindo esquemas, regras, normas e rotinas tornam-se estabelecidas como diretrizes legítimas para o comportamento social, a partir de elementos regulativos, normativos e cognitivo-culturais (SCOTT, 2001). A Institucionalização é considerada um processo restrito aos modos como se dá a conformidade organizacional às normas socialmente aceitas, num sentido unilateral de obediência organizacional às pressões institucionais. Holm (1995), por exemplo, sugere que as instituições sejam tratadas observando-se, conjuntamente, as ações guiadas por uma ordem institucional estabelecida, por um lado, e as ações direcionadas para a criação ou mudança de antigas instituições, por outro. Desta maneira, seria possível considerar a dupla natureza das instituições, como referência e produtos da ação, e, portanto, tratar de propósitos na mudança ou manutenção de instituições – abordagem política, para o autor – sem excluir sua concepção como estruturas para ação e, assim sendo, caracterizadas como objetivadas (taken for granted) – abordagem prática.

Este artigo pretende discutir com base no Institucionalismo Organizacional apontamentos para disseminar a cultura empreendedora nas Instituições de Ensino Superior. Engloba conceitos que possam transformar e ou criar uma instituição imersa em contextos que condicionam o surgimento de atores que provoquem mudanças na cultura empreendedora.

O trabalho se encontra subdividido em sessões. Na primeira sessão, o objetivo é apresentar um breve referencial acerca do Institucionalismo Organizacional e suas principais vertentes. Posteriormente, na subseção, uma breve discussão sobre Empreendedorismo Institucional, e os atores que aparecem. Por fim, a Educação Empreendedora e a Universidade Empreendedora, que é ponto central desta fundamentação. Logo após, serão apresentadas as discussões, e por fim, as considerações, quando se apresenta as contribuições conceituais sistematizadas e embasadas teoricamente no institucionalismo como mais uma possibilidade de análise da disseminação da cultura empreendedora nas IES brasileiras.

2. INSTITUCIONALISMO ORGANIZACIONAL

De acordo com Greenwood et al. (2008), a teoria institucional é provavelmente a abordagem dominante nos estudos organizacionais, pois nota-se que reflete as transformações ocorridas na área, especialmente a partir de meados dos anos 60, período marcado por trabalhos orientados em favor da perspectiva de sistemas abertos (SCOTT, 1995).

Segundo o trabalho de SCOTT (1995) nota-se a existência de três níveis distintos de análise do novo institucionalismo: o regulativo, o normativo e o cognitivo. Os níveis são entendidos por meio dos mecanismos coercitivo (regras, leis e sanções), normativo (certificação e aceitação) e mimético (predomínio e isomorfismo) respectivamente (SCOTT, 1995). A teoria institucional tem investigado uma gama de fenômenos pela sua grande interdisciplinaridade e assim percebe-se que torna importante o uso para discorrer sobre a cultura empreendedora em IES. TOLBERT & ZUCKER (1998) destacam trabalhos que abrangem desde a expansão de políticas de pessoal à redefinição fundamental da missão organizacional ou a formulação de políticas nacionais e internacionais por organizações governamentais. Grande parte da investigação originada deste modelo tem sido desenvolvida a partir de organizações não lucrativas, cujas tecnologias são indeterminadas (HALL, 1990). A multiplicidade de trabalhos desta perspectiva confere ao novo institucionalismo uma dificuldade inerente ao seu entendimento e sistematização. Uma das grandes contribuições do novo institucionalismo sociológico está no entendimento de como se configura o isomorfismo entre as organizações. As análises do novo institucionalismo consideram que as organizações estão inseridas em campos formados por outras organizações similares, que vão se tornando cada vez mais similares – isomórficas – dentro de seus campos organizacionais (DIMAGGIO & POWELL, 1991). Os autores destacam que as organizações se imitam e se modelam umas nas outras, em função das incertezas. de MEYER, SCOTT & ZUCKER apud HALL (1990) enfocam o modo como as práticas e os padrões adquirem condições de valores e são

legitimados nas estruturas organizacionais.

A institucionalização representa um processo condicionado pela lógica da conformidade às normas socialmente aceitas, bem como pela incorporação de um sistema de conhecimento construído ao longo da interação social, os quais constituem parâmetros para a concepção de realidade dos atores sociais e para a ação. Organizações, nesse sentido, articulam suas ações e estruturas com relação às características do contexto institucional em busca de legitimação e aceitação social (DIMAGGIO; POWELL, 1983; MEYER; ROWAN, 1977; SCOTT; MEYER; 1991).

Pode-se afirmar que, nos estudos organizacionais, essa abordagem traz uma atenção aos aspectos institucionais do ambiente, conjugado com sua dimensão técnica, valorizando as implicações sobre a ação e o comportamento organizacional, além de investigar temas ligados à compreensão de processos de produção, manutenção e transformação de normas sociais. Também observa o relacionamento entre normas formais e informais a influência de crenças culturais na ascensão de estruturas institucionais e formas organizacionais, entre outras questões (POWELL, 1991; SCOTT; MEYER, 1991).

3. EMPREENDEDORISMO INSTITUCIONAL

Max Weber (apud Filion, 1991), identificou o sistema de valores como um elemento fundamental para a explicação do comportamento do empreendedor, visto como inovador e também com capacidade de exercer a autoridade formal. Os indivíduos empreendedores, além de inovadores, são pessoas criativas, que imaginam a situação e o cenário no qual trabalharão e um número significativo de alternativas para a forma como irão organizar e fazer as coisas para transformar suas visões em realidade (Lynn, 1969). Segundo Filion (1991) o empreendedor é uma pessoa criativa, marcada pela capacidade de estabelecer e atingir objetivos e que mantém um alto nível de consciência do ambiente em que vive, usando-o para detectar oportunidades de negócio. Um indivíduo que continua a apreender a respeito de possíveis oportunidades de negócios e a tomar decisões que objetivam a inovação.

O conceito de empreendedorismo institucional surge para auxiliar a responder às questões ligadas ao surgimento de instituições em um campo organizacional; à mudança da lógica institucional vigente e ao surgimento de novas práticas e novos arranjos institucionais. Pode-se identificar, portanto, que os empreendedores institucionais são tidos como atores que criam, difundem e consolidam as regras e práticas que os tornam legítimos e reconhecidos no campo. Para Flingstein (2007), o conceito está alinhado com a definição do papel independente e proativo dos atores nos processos de mudanças sociais, visto que empreendedores institucionais são capazes de envolver diversos grupos na (trans)formação de um campo e na determinação de sua estabilidade. Ainda para Fligstein (2009), os empreendedores institucionais são os atores socialmente hábeis que buscam maneiras de convencer atores ou grupos sociais muito distintos a cooperarem na construção de significados coletivos.

Atores não são apenas vistos como condutores dos significados institucionais associados às práticas, mas todos os atores do campo são vistos como ativos intérpretes das práticas onde o significado é visto como um resultado negociado na existência do processo complexo. O empreendedorismo institucional requer atores que desalojem práticas existentes (campos maduros) ou introduzam novas (campos emergentes ou em crise) e ainda que tais práticas sejam amplamente adotadas e dadas como certos pelos demais atores do campo (HARDY; MAGUIRE, 2008). Assim, o empreendedorismo institucional é aquele representado pelas atividades de atores intencionais e que são responsáveis por alavancar recursos para criar novas instituições ou transformar aquelas existentes. Assim, a responsabilidade pela inovação no campo é atribuída aos empreendedores institucionais (DiMAGGIO, 1988; HARDY; et al, 2008). Portanto, novas instituições surgem a partir da utilização de recursos por atores organizados (empreendedores institucionais) vêem nisto uma oportunidade para realizar interesses que, para eles, tem muito valor Hardy e Maguire (2008) afirmam que empreendedores institucionais são atores e como tal incluem: (i) indivíduos; (ii) organizações; (iii) redes e (iv) movimentos sociais. O conceito de empreendedorismo institucional reforça o conceito da ação coletiva, notando que um dos papéis do empreendedor institucional é fazer parte de ações juntamente com outros atores,

desenvolvendo assim, habilidades que envolvem persuasão e o alinhamento, tradução e agregação de interesses, por conseguinte enfoca a cultura empreendedora.

4. EDUCAÇÃO EMPREENDEDORA

A educação empreendedora é a mais recente conquista da área de empreendedorismo, e pode-se afirmar que seja uma alternativa para o desenvolvimento social e econômico. O conceito de educação empreendedora (Lopes, R.M.A, 2005) abrange todos os níveis educacionais, incluindo tanto a concepção mais ampla segundo a qual o ensino promove o desenvolvimento de atitudes e de habilidades que não são diretamente relacionadas à criação de novos negócios, quanto uma concepção mais restrita e que focaliza a criação de um negócio.

Conforme Fillion (1999), o campo de empreendedorismo tem atraído muitos especialistas de diversas áreas e se encontra um ponto de aglutinação das ciências humanas. O autor também destaca que a Educação Empreendedora é diferente do ensino tradicional por ser mais ligada a experiência, a prática e a contextualização do mundo real, além de preparar o indivíduo para lidar com riscos, incertezas, falta de recursos e incentivar a análise e a criatividade.

De acordo com Filion (1999, p.19), o empreendedor é uma pessoa muito criativa, marcada pela capacidade de estabelecer e atingir objetivos e metas. Ele que mantém um alto grau de consciência do ambiente em que vive usando-a para capturar oportunidades de negócios. Observa-se que o empreendedor que continua a aprender a respeito de oportunidades e a tomar decisões continuará a desempenhar um papel empreendedor.

A ação é fundamental no processo de educação empreendedora, de acordo com Heidi Neck (2013) professora do Babson College, em Wellenley, EUA, tem como primeiro passo permitir que os alunos experimentem a realidade, para depois aprenderem conceitos e, por fim, construir novas empresas ou produtos. Para Heidi, o processo de educação empreendedor segue a ordem de agir, aprender e construir, baseando na ação, prática e na reflexão.

A Educação Empreendedora vem ganhando espaço dentro dos diversos cursos e a escola representa uma entidade fundamental para a promoção de um ambiente empreendedor. Existe, porém, o desafio de educar para o empreendedorismo, pois não apenas se formam empreendedores de negócios, mas também empreendedores da própria vida pessoal e profissional. O uso das Novas Tecnologias da Informação, Comunicação em sala de aula podem permitir maior interatividade na relação ensino-aprendizagem que permitam aos estudantes e ao professor, o desenvolvimento das competências empreendedoras também conhecidas como conhecimento, habilidades e atitudes empreendedoras (CHA), capazes de prepará-los para sua vida individual, profissional e comunitária.

5. UNIVERSIDADE EMPREENDEDORA

A Universidade Empreendedora caracteriza-se por possuir capacidade de gerar uma direção estratégica a seguir, formulando objetivos acadêmicos claros e transformando o conhecimento gerado na Universidade em um valor econômico e social (Etzkowitz, 2003, apud Audy In Audy e Morosini, 2009, p. 151). Para Eztkowitz, a universidade é um ambiente favorável e propício para inovação, onde há concentração de conhecimento e de capital intelectual, sendo os estudantes uma fonte potencial de empreendedores.

O conceito de Universidade Empreendedora desenvolvido por Etzkowitz (2201;2004) repousa no conceito da tríplice hélice, que enfatiza que a inovação impulsiona as relações entre governo-universidade-indústria. Segundo, Etzkowitz (2001; 2004), a universidade pós-moderna está envolta na segunda revolução acadêmica, ancorada no campo do empreendedorismo. Já a primeira revolução acadêmica tem início por volta de 1950, incorpora a pesquisa, à missão da universidade. As duas missões, ensino e pesquisa, passaram a delinear a universidade da primeira revolução, enquanto, a combinação de desenvolvimento econômico e social foi incorporado à nova missão da universidade empreendedora e marca o surgimento da segunda revolução.

Para caracterizar o modelo de Universidade Empreendedora como ideal de interação entre universidade, empresa e sociedade, a Universidade passa a ser vista como um centro de incentivo ao empreendedorismo através de iniciativas estimulantes ao exercício de empreender como forma de promover a capacitação profissional dos acadêmicos, melhorar o desempenho

institucional e ainda garantir o desenvolvimento local e regional empresarial gerando benefícios a toda a comunidade. Nesse contexto, Clark (2003) concebe o conceito de Universidade Empreendedora, como uma instituição ativa que faz mudanças na sua estrutura e no modo de reagir às demandas internas e externas.O mesmo autor identificou um conjunto de elementos, denominados passos empreendedores das transformações da universidade. Os passos empreendedores são fundamentais para a distinção entre universidades que são empreendedoras e são elementos constituintes de um modelo de análise, a saber: núcleo central compromissado, forte inserção no entorno, diversificação das fontes de receita, coração acadêmico estimulado e cultura empreendedora integrada.

A criação da Universidade Empreendedora proposta por Kirby(2006) é pautada pelas ações estratégicas que visam estimular o empreendedorismo. Cada uma das oito ações estratégicas constituídas pelo comprometimento, incorporação, implementação, comunicação, encorajamento e suporte, reconhecimento e premiação, organização e promoção são atividades que o autor estabelece para promover o empreendedorismo na universidade e, assim criar a universidade Empreendedora.

6. APONTAMENTOS PARA DISSEMINAR A CULTURA EMPREENDEDORA

6.1 A NATUREZA SOCIAL DAS PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO EMPREENDEDORA

A tarefa da educação empreendedora é principalmente fortalecer os valores empreendedores na sociedade. É dar sinalização positiva para a capacidade individual e coletiva de gerar valores para toda a comunidade, a capacidade de inovar, de ser autônomo, de buscar a sustentabilidade, de ser protagonista. Ela deve dar novos conteúdos aos antigos conceitos de estabilidade e segurança – impregnados na nossa cultura, mas referentes a contextos hoje inexistentes. Atualmente, estabilidade e segurança envolvem a capacidade da pessoa de correr riscos limitados e de se adaptar e antecipar às mudanças, mudando a si mesma permanentemente (DOLABELA, 2003, p.130-131).

A ação empreendedora aqui é tratada enquanto um fenômeno social que tem natureza coletiva (Amâncio, Valle, Wilkinson, 2007; Lundvall, 1997; Stoper, 1997; Wilkinson, 1997). Dentro da lógica relacional, a noção de coletividade está atrelada a colaboração que expande os limites funcionalistas tradicionais que é “ter parte” para englobar a ação concreta, “fazer parte” e, sobretudo, a dimensão existencial do sujeito individual ou coletivo que é “ser parte” (Cordeiro, 2006). Você só é parte de algo se de fato se sentir parte. Os laços sociais tal como discorre Granovetter (1985) podem ser usados para desenvolver projetos coletivos, por meio das informações geradas e compartilhadas, conhecimentos criados e compartilhados, inovações promovidas e ações concretas realizadas.

Sob a ótica do empreendedorismo, as universidades contribuem para o desenvolvimento de uma cultura empreendedora por meio de uma educação empreendedora, que incentive os alunos a despertarem dentro de si o espírito empreendedor e a explorarem o espaço potencial para o empreendedorismo (Tscha e Neto, 2014).

Etzkowitz (2003) define a Universidade Empreendedora como aquela que transforma o conhecimento gerado na Universidade em um valor econômico e social. Este tem que ser configurado como um conhecimento contextual na medida em que o princípio organizador da sua produção é a aplicação que lhe pode ser dada. A Universidade possui um ambiente propício à inovação, pela concentração de conhecimento e de capital intelectual, onde os estudantes podem ser potenciais empreendedores. Está se caracteriza por canalizar os fluxos de conhecimento para novas fontes de inovação (Etzkowitz e Leydesdorff, 1997). Se universidade quiser cumprir sua terceira missão é preciso que desenvolva empreendedores, mas a acima de tudo que ela se assuma como empreendedora. Tal como salienta Clark (2003) que o termo Universidade Empreendedora destaca com mais ênfase e clareza a necessidade de ações e de uma visão que leve às mudanças na postura das instituições. Sobretudo em relação tal como expôs Paulo Freire, sobre o que se entende como educação.

6.2 O RECONHECIMENTO DA DIMENSÃO SOCIOCULTURAL DO AMBIENTE EDUCACIONAL PARA PROMOVER O EMPREENDEDORISMO INSTITUCIONAL.

Como explicam DiMaggio e Powell (1991), ambiente na abordagem institucional penetram as organizações, criando lentes pelas quais os atores sociais interpretam o mundo e, por essa razão, deixam de ser considerados apenas tecnicamente, mas também como provedores de legitimidade, nos quais regras, modos de compreensão e significados intersubjetivos estão presentes, exercendo influência sobre as ações e estrutura organizacional (MEYER E ROWAN, 1977). A noção de ambiente não mais não mais é concebida como entidade externa à organização. Isso se deve às características dessa abordagem que passou a privilegiar (i) o enfoque mais acentuado em atributos ambientais mais específicos ao relacionamento interorganizacional, ao invés de aspectos que influenciassem estruturas ou comportamentos das organizações individuais, tais como escassez e complexidade; (ii) a expansão do nível de análise de uma única organização e seus parceiros mais próximos para estudos que envolvam populações, comunidades e campos organizacionais; e principalmente, (iii) a consideração de outras facetas ambientais, que envolvem aspectos simbólicos, sob a forma de elementos sociais e culturais, que atuam em conjunto com a dimensão econômica e material (SCOTT, 1995b). Nesse sentido, amplia-se o conceito de ambiente que, além de envolver aspectos técnicos e institucionais, substitui a ótica funcional e instrumental associada à racionalidade de abordagens tradicionais, por uma concepção relacional entre os atores sociais, que compartilham estruturas institucionais comuns, sob as quais se orientam as ações organizacionais (FONSECA E MACHADO-DASILVA, 2002).

Segundo Delors (1998, p.90) uma nova proposta educacional é imperativa em deixar de considerar apenas habilidades para o mercado para desenvolver e realizar o ser humano em sua totalidade. Há então de considerar imperativo o incentivo das potencialidades do ser humano e atuação responsável em seu desenvolvimento psicológico e educacional.

Delors (1998, p.89) coloca como deveres educacionais não só acender saberes e fazeres que sejam bases diferenciais para se destacar no futuro, em projetos individuais e coletivos, mas também saber usar de seu conhecimento e talentos para se orientar e bem utilizar do mar de informações para compreender, reaprender, adaptar-se e estar inserido em um universo cada vez mais complexo e mutável.

Para desenvolver e ampliar as competências empreendedoras dos indivíduos, Bitencourt (2005) e Freitas e Brandão (2006) salienta a relevância do processo de aprendizagem, afinal, não há desenvolvimento sem aprendizagem, e esta se constitui uma evolução necessária da aquisição de competências. Assim, a aprendizagem é vista como competência e o conhecimento como um recurso, e ambos são fatores- chave para a competitividade econômica e para a participação em várias dimensões da vida social, cultural e política (ANTAL, A. B.; DIERKES, M.; CHILD, J. et al., 2001).

6.3 O ENTENDIMENTO DO ATOR SOCIAL RELEVANTE NA CONSTRUÇÃO DA CULTURA EMPREENDEDORA EM IES.

O fenômeno do empreendedorismo institucional não pode ficar restrito à intencionalidade da ação do empreendedor e sim evidenciar o papel do empreendedor no processo de mudança.

Segundo Hardy e Maguire (2008 p. 198), empreendedores institucionais são atores "que possuem interesse em dado arranjo institucional ou na sua transformação". O conceito foi inspirado na argumentação de DiMaggio (1988) quando afirma que novas instituições são criadas quando atores que possuem recursos enxergam nas novas instituições oportunidades para realizar interesses que eles valorizam muito. Pode-se argumentar que uma vez que o ator social toma parte em uma ação qualquer, ele não possui controle sobre os resultados da ação.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O empreendedorismo é um tema relevante no campo acadêmico no sentido de proporcionar aos estudantes competências que possibilitem, não só a sua inserção no mundo do trabalho, como, também, a sua sobrevivência em uma sociedade altamente competitiva. Desenvolver o perfil empreendedor é capacitar o aluno para que tenha oportunidades de criar e implementar

novos planos para sua vida pessoal e profissional. O institucionalismo organizacional, por sua base sociológica é, conforme já mencionado, abordagem interessante especialmente para responder questões de pesquisa relacionadas à sua relação com mecanismos sociais e de mudança no nível macro, considerando como pressuposto fundamental a ideia de que a organização e o ambiente compõem um processo de mútua constituição (DIMAGGIO E POWELL, 1983; DAVIS E MARQUIS, 2005).

Assim, as universidades facilitam o crescimento econômico impulsionado através de um contexto institucional, que é condutor da atividade empresarial. Audretsch (2012) argumenta ainda que o papel das universidades é mais do que gerar transferência de tecnologia (patentes, spin-offs e start-ups), e sim, contribuir e oferecer liderança para a criação de pensamento empresarial, ações, instituições e de capital empreendedor. Neste sentido, uma dicotomia emerge pela universidade empreendedora com certas partes do contribuindo para o motor de inovação, enquanto outras partes contribuindo como agente de empreendedorismo.

Cabe destacar que o institucionalismo organizacional traz algumas proposições que merecem ser consideradas na formulação de um quadro mais abrangente para os estudos em Educação Empreendedora. Assim, institucionalização representa um processo em conformidade às normas socialmente aceitas, bem como pela incorporação de um sistema de conhecimento construído ao longo da interação social, os quais constituem parâmetros para a concepção de realidade dos atores sociais e para a ação. Tratar de processos de institucionalização implica considerar os mecanismos pelos quais instituições são criadas, mantidas ou transformadas a partir da produção e reprodução de práticas rotineiras dos agentes ao longo de um estado de permanente construção da realidade social.

Este artigo busca entender como a Teoria Institucional serve de apoio para identificar as limitações e as fronteiras da educação Empreendedora, e assim partir para novos estudos que possam contribuir ainda mais instigar a disseminação da cultura empreendedora em IES e promover a inovação.

REFERENCIAS

[1]. BITENCOURT, C. C. Gestão de competências e aprendizagem nas organizações. São Leopoldo/RS: Unisinos, 2005.

[2]. DOLABELA, Fernando Celso. Pedagogia Empreendedora. São Paulo: Cultura, 2003b

[3]. ETZKOWITZ, H. "The evolution of the entrepreneurial university". International Journal Technology and Globalization, v. 1, p. 64-77, 2004

[4]. ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. "The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university – industry – government relations". Research Policy, n. 29, p. 109-123, 2000

[5]. DELORS, Jacques (Coord.). Os quatro pilares da educação. In: Educação: um tesouro a descobrir. São Paulo: Cortezo. p. 89-102

[6]. DIAS, T. R. F. V.; NARDELLI, P. M.; VILAS BOAS, A. A. Competências empreendedoras: Um estudo sobre os empreendedores ganhadores do prêmio TOP Empresarial. In: Encontro de Estudos sobre Empreendedorismo e Gestão de Pequenas, 5, 2008. São Paulo. São Paulo/SP: EGEPE, 2008.

[7]. DIMAGGIO, P. Comments on "What theory is not". Administrative Science Quarterly, v. 40, n. 3, p. 391-397, 1995. DIMAGGIO, P.; POWELL, W. W. The iron cage revisited: institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. American Sociological Review, v. 48, n. 2, p. 147-160, 1983.

[8]. DIMAGGIO, P. (Org.). The new institutionalism in organizational analysis. Chicago: University of Chicago Press. p. 108-140, 1991

[9]. DIMAGGIO, P. J. Interest and Agency in Institutional Theory. In: ZUCKER, L. G. (Ed.).

[10]. Institutional patterns and organizations: culture and environment. Cambridge, MA: Ballinger, p. 03-21, 1988.

[11]. FILION, L. J. Visão e relações: elementos para um metamodelo da atividade Empreendedora. International Small Business Journal, 1991.

[12]. MEYER, J.W and Rowan, B. Institutionalized organizations: Formal structure as myth and ceremony". American Journal of Sociology, 83: 340-363, 1977

[13]. FLIGSTEIN, N. Institutional entrepreneurs and cultural frames: The case of the European Union"s single market program". European Societies 3/3: 261-287, 2001

[14]. FLIGSTEIN, N. Social skills and the theory of fields. Sociological Theory, v. 19, n. 2, p. 105-125, 2001. _____. Habilidade social e a teoria dos campos. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 2, n. 47, p. 61-80, 2007

[15]. GRANOVETTER, M. The strength of weak ties. The American Journal of Sociology, v. 78,

[16]. n. 6, p. 1360-1380, Maio/1973

[17]. GREENWOOD, R.; OLIVER, C.; SAHLIN, K.; SUDDABY, R. The Sage handbook of

[18]. organizational institutionalism. London: Sage Publications, 2008
[19]. HOLM, P. The dynamics of Institutionalization: Transformation process in Norwegian fisheries. Administratives Science Quartely, v. 40, p. 298-422, 1995
[20]. MAGUIRE, S.; HARDY, C.; The Emergence of New Global Institutions: A Discursive Perspective. Organization Studies. v. 27, n.1, p. 7-29, 2006
[21]. POWELL, W. W. Expanding the scope of institutional analysis. In: POWELL, W.W.; DIMAGGIO, P. (Org.). The new institutionalism in organizational analysis. Chicago: University of Chicago Press. p. 183-203, 1991.
[22]. SCOTT, W. R. Institutions and organizations. 2. ed. Thousand Oaks: Sage, 2001.
[23]. SCOTT, W. R. Institutional carriers: reviewing modes of transporting ideas over time and space and considering their consequences. Industrial and Corporate Change, v. 12, n. 4, p. 879-894, 2003.
[24]. SCOTT, W. R. Symbols and organizations: from Barnard to the institutionalists. In: WILLIAMSON, O. (Org.). Organization theory: from Chester Barnard to the present and beyond. New York: Oxford University Press. p. 38-55, 1995.
[25]. WILLIAMSON, O. The Economic Institutions of Capitalism. New York: Free Press, 1985.
[26].

Capítulo 16

O USO DE FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS NA GESTÃO DO CONHECIMENTO

Danieli Pinto
Gisele Caroline Urbano Lourenço
Flávio Bortolozzi
Mariana Santos de Oliveira
Nelson Nunes Tenório Júnior

Resumo: As tecnologias da informação e comunicação (TIC) elevaram o conhecimento e a informação para o centro dos processos organizacionais. Com isso, surgiu a necessidade de controlar o fluxo de conhecimento e informação gerados nas organizações buscando tornar os conhecimentos individuais em coletivos. Nesse cenário, as TIC se destacaram como grandes aliadas da gestão do conhecimento, assegurando novas relações de trabalho e novos comportamentos, bem como, a sustentação, armazenamento e distribuição das informações coletadas.

Palavras chave: Conhecimento; Informação; Controle do fluxo de informações.

1. INTRODUÇÃO

De acordo com Castells (1999), as tecnologias da informação e comunicação (TICs) possibilitaram o surgimento de uma sociedade alicerçada em informação e conhecimento. Hargreaves (2003) enfatiza que a consequência direta disso foi um mundo imerso em um grande fluxo de informações com o conhecimento como um recurso flexível, fluido e que está sempre em expansão e mudança. Nesse sentido, Carvalho (2003) destaca que as mudanças impactaram diretamente as empresas que passaram a considerar o conhecimento como um de seus principais ativos, agregando, consequentemente, valor aos produtos e serviços. No entanto, para fazer diferença na organização e, possivelmente, gerar inovação e vantagem competitiva o conhecimento precisa estar disponível no ambiente organizacional e aliado ao modelo de gestão da organização.

Para Floriano, Santos e Schroeder (2009), as organizações que conseguem compreender a importância do conhecimento, bem como ele pode ser utilizado para benefício próprio, são capazes de produzir novos conhecimentos, determinantes de novas competências, habilidades, produtos ou serviços, levando ao aperfeiçoamento dos processos internos e ao alcance dos objetivos pré-estabelecidos. No entanto, Nascimento et al. (2016, p.37) salienta que, o conhecimento gerado no ambiente organizacional só poderá ser utilizado se ele for "objeto da gestão do conhecimento, caso contrário será perdido e/ou disperso". É nesse contexto que Sousa (2014), destaca que a gestão do conhecimento (GC) se alinha aos processos organizacionais, funcionando como uma ferramenta que ajuda a empresa a compreender como o conhecimento é criado, onde está armazenado, como pode ser recuperado e compartilhado.

Nascimento et al. (2016, p. 41) salientam que a sociedade do conhecimento exige que a informação e conhecimento sejam valorizados, pois os ambientes organizacionais são "mutáveis, dinâmicos e complexos". Enfatizam ainda que os dados, informações e conhecimentos presentes no ambiente organizacional podem, se utilizados de maneira correta, garantir inovação e vantagem competitiva frente aos concorrentes.

A gestão do conhecimento pode ser definida, segundo Dalkir (2011), como a coordenação deliberada e sistêmica das pessoas, tecnologias, processos e estrutura organizacional de forma a agregar valor por meio da reutilização e inovação. Essa coordenação é alcançada por meio da criação, compartilhamento e aplicação do conhecimento, assim como, por meio da alimentação de valiosas lições aprendidas e melhores práticas na memória organizacional de forma a promover aprendizagem organizacional contínua.

Segundo Gaspar et al. (2014), atividades relacionadas à GC buscam a transformação do conhecimento em ativos direcionados para um crescimento contínuo e sustentável da organização. No entanto, Gonçalves, Vasconcelos (2011) destaca que para que isso aconteça é necessária a utilização de algumas ferramentas capazes de identificar e atualizar os conhecimentos nas práticas individuais e coletivas da organização.

Sousa (2014) destaca que as ferramentas fundamentadas nas TICS fornecem subsídios às práticas de GC proporcionando às organizações a captura, compartilhamento e armazenamento do conhecimento. Gonçalves, Vasconcelos (2011) destacam que essas ferramentas ajudam a identificar e atualizar os conhecimentos nas práticas individuais e coletivas da organização.

Portanto, com o objetivo de alcançar o melhor resultado possível por meio da criação de novos conhecimentos baseados na renovação e atualização das informações as organizações adotaram ferramentas baseadas nas TICs para apoiarem seus processos de GC. Nesse sentido, Schiuma, Carlucci e Lerro (2012) afirmam que o uso de ferramentas tecnológicas nos processos de GC permitiram a criação, organização e compartilhamento do conhecimento disponível em documentos, planilhas, anotações, relatórios, entre outros.

Felipe, Fell e Dornelas (2013) destacam que o uso de ferramentas tecnológicas no ambiente organizacional também pode desencadear uma nova dinâmica de competitividade e produtividade, proporcionando aos gestores informações dos mais variados setores, tornando a tomada de decisão estratégica, tática e operacional mais eficaz, minimizando, dessa forma, a incerteza, imprecisão e o improviso. A proposta deste capítulo é, portanto, por meio de uma revisão

bibliográfica mostrar a importância das ferramentas de TI como apoiadoras da GC nas organizações. Porém, para entender essa relação, é estabelecida uma introdução com mais quatro sessões. A sessão subsequente traz uma abordagem sobre as mudanças geradas pela TI nos ambientes organizacionais como um todo. A terceira sessão contempla a importância da GC nos ambientes organizacionais. A quarta sessão relaciona o uso das ferramentas de TI e a GC e a quinta, e última sessão, traz as considerações finais.

2. A TI NO CENÁRIO DAS ORGANIZAÇÕES

Segundo Albino et al. (2013), o desenvolvimento e expansão das TICs no cenário mundial aumentou as opções e demandas tecnológicas, desencadeando mudanças nos processos e atividades organizacionais. Esse cenário exigiu uma nova postura das organizações.

Ribeiro Neto (1999) no final da década de 90 já afirmava que a introdução da TI no ambiente organizacional havia provocado mudanças profundas na estrutura organizacional, nas relações de trabalho, no perfil do trabalhador e na cultura da organização. Hoje, 18 anos depois, verificamos que a TI realmente alterou os processos organizacionais, fornecendo inúmeras ferramentas de gestão, automatizando processos e facilitando a comunicação entre os indivíduos. A automação desse processo pode ser relatada pela permuta de manuais e documentos impressos á documentos eletrônicos nas organizações atuais.

Pode-se dizer que a TI desencadeou novas possibilidades de comunicação e de negócios e modificou a maioria dos processos. Difícil encontrar uma organização que não utilize pelo menos um computador para elaborar suas tarefas mais simples, tais como a elaboração de relatórios e planilhas, acessar a internet ou o e-mail para se comunicar com clientes e fornecedores ou, ainda, o uso de sistemas, por exemplo, para controle de estoques e o uso de um banco de dados para armazenar seus documentos.

Ribeiro Neto (1999) chegou a conclusão com sua pesquisa de que o uso das tecnologias no ambiente organizacional gerava uma certa resistência, pois elas eram vistas como ameaças a posições estabelecidas. No entanto, Carvalho (2010) sugere que hoje o uso da TI se tornaram útil e necessário, contribuindo para eficácia, eficiência e sustentabilidade dos processos organizacionais.

Neste contexto, Feel e Dornelas (2015) afirmam que a TI desencadeou nas organizações uma nova dinâmica de competitividade e produtividade, possibilitando aos gestores a disponibilização e utilização de informações para a tomada de decisão estratégica, tática e operacional, promovendo uma integração maior entre os fatores organizacionais e minimizando a incerteza, imprecisão e o improviso.

Castells (1999, p.2) observa que as ferramentas da TI "não são apenas ferramentas para se aplicar, mas processos para desenvolver". Destaca ainda que a mente humana, pela primeira vez na história "é uma força produtiva direta, não apenas um elemento decisivo do sistema de produção". O que está em evidência agora, segundo Carvalho (2010), são as capacidades cognitivas dos homens e não mais a força bruta. De acordo com o autor, o "conhecimento" é o ativo direcionador das organizações, e este precisa ser "gerenciado" minuciosamente, de forma que, não se perca. Fenton (1996) reitera que o uso da GC como suporte aos processos da organização é fundamental devido ao conhecimento dos indivíduos estar diretamente relacionado ao produto final (software). Klein (1998) e Stewart (1998) reforçam que o conhecimento dos indivíduos neste contexto diz respeito a soma dos saberes individuais que formam a cultura e o capital intelectual da organização, preservando-se os saberes com o passar to tempo.

Nesse âmbito, a próxima sessão mostra a importância da GC para as organizações e o seu papel em relação ao conhecimento.

3. A GC PARA AS ORGANIZAÇÕES

Nickols (2001) destaca que o objetivo da GC é alavancar o conhecimento para a vantagem competitiva da organização. Segundo Aurum; Daneshgar; Ward (2008), a GC passa a ser o facilitador da aprendizagem organizacional a fim de aumentar a capacidade da organização em aprender com o seu ambiente e incorporar conhecimento em seus processos. Nesse sentido, Nonaka e Takeuchi (2008) propõem a aplicação de uma

abordagem sistemática à captura, estruturação, gerenciamento e disseminação de conhecimento em toda a organização. Consequentemente, é possível trabalhar-se mais, em menos tempo, reutilizando as melhores práticas, e assim, reduzindo o retrabalho.

Na indústria de software, gerenciar o conhecimento tem se tornado crucial. Diante disso, Nawinna (2011) evidencia que por se tratarem de organizações dinâmicas e complexas, utilizar os processos alinhados com o suporte de ferramentas adequados torna o processo cíclico e dinâmico. Nesse sentido, Schiuma, Carlucci e Lerro (2012) enfatizam que o conhecimento passou a ser gerenciado nas organizações para que estas conseguissem um lugar de destaque no mercado, melhorando o seu desempenho, maximizando as suas oportunidades de negócios e minimizando os seus riscos de perda de oportunidades. Desta maneira, adotando estes processos podemos obter, de acordo com Sveiby (1998) um desempenho organizacional que esteja atrelado à eficácia das pessoas em criar novo conhecimento, compartilhá-lo no âmbito da organização, e utilizá-lo para melhoria contínua da empresa e das pessoas envolvidas. Contudo, o conhecimento só é válido a partir dos indivíduos que o compartilham. Portanto, Klein e Stewart (1998) focalizam a soma dos saberes dos indivíduos, juntamente com o know-how, know why e experiência que formam o capital intelectual da organização, que é o mais importante ativo de uma organização, sendo também custoso recriar este conhecimento que já tenha sido inserido no âmbito organizacional.

Todo o conhecimento gerado pelo capital intelectual deve ser armazenado de maneira a facilitar sua recuperação para que todos da empresa consigam acessá-lo e utilizá-lo. Nascimento et al. (2016) destacam que as organizações estão inseridas em um cenário de constante mudança e precisam de modelos e processos que possibilitem aos indivíduos o acesso à informação.

Ao discutirem sobre a torca de informações Cisne, Kaneoya e Santos (2015) salientam que essa troca garante a manutenção das atividades diárias e a resolução de problemas que venham a surgir. Consequentemente, Brito, Oliveira e Castro (2012) salientam que essa interação está baseada em um ciclo contínuo, onde o indivíduo é o criador, o grupo o sintetizador e a organização a amplificadora do conhecimento. King (2009) afirma que é tarefa da GC assegurar que o conhecimento individual (conhecimento tácito) seja explicitado de alguma forma dentro da organização, por meio, por exemplo, de documentos, relatórios, patentes, manuais, repositórios eletrônicos, entre outros. Nesse sentido King (2009, p. 4), ainda caracteriza a GC como "o planejamento, organização, motivação e controle das pessoas, processos e sistemas".

No que diz respeito ao gerenciamento do conhecimento, Nascimento et al. (2016), afirma que a GC propicia o fluxo das informações e recursos, apoiando as diferentes ações desempenhadas pelos indivíduos no ambiente organizacional, como por exemplo, a tomada de decisão que, a partir das informações disponíveis, gera resultados mais assertivos.

Para Wiig (1997), é papel da GC buscar compreender, focar e gerenciar a criação do conhecimento de forma sistemática, explícita e deliberada, com foco na eficácia e no retorno de seus ativos de conhecimento, possibilitando assim, a renovação permanente. Nascimento et al. (2016, p.34) salientam que o conhecimento gerado no ambiente organizacional "precisa ser gerenciado de modo que possa ser preservado para posterior uso, a fim de subsidiar ações futuras desempenhadas nos diferentes níveis organizacionais".

Contudo, Shinyashiki, Trevizan e Mendes (2003), complementam que a GC fundamenta-se em organizar as informações dos indivíduos em cada processo, tornando-as comuns a todos, de forma que elas possam ser utilizadas na resolução de problemas com a finalidade de atingir os objetivos da organização.

Ré et al. (2007) abordam que a implantação da GC são importantes por disseminarem conhecimento no ambiente organizacional e gerar uma diversidade de produtos, serviços ou melhorias, interferindo, consequentemente, no desempenho da organização. King (2009) afirma que isso só é possível graças às metodologias e sistemas desenvolvidos para suportar o conhecimento organizacional. Para Singhal e Tomar (2016), o incentivo da organização na incorporação e implementação da GC, estimulam o compartilhamento de conhecimentos tácitos e a documentação dos conhecimentos

explícitos. Freire et al. (2012) completam que a passagem da informação para o conhecimento requer um contexto organizado e cabível de gerenciamento e que possibilita o compartilhamento das tarefas de trabalho, das experiências e das habilidades pessoais entre o grupo. De acordo com Sousa (2014), a GC é vista nas organizações como uma ferramenta essencial e necessária, mostrando como o conhecimento é criado, onde está armazenado e como pode ser recuperado e compartilhado. Nesse sentido, Kebede (2010) apresenta inúmeros benefícios, tais como, a potencialização das atividades desenvolvidas, o fornecimento de informações para a tomada de decisão e resolução de problemas, o incentivo a inovação e a criatividade, a melhoria contínua dos processos, o compartilhamento do conhecimento tácito, a disseminação das melhores práticas, o aumento de resposta aos clientes, a redução do retrabalho e a criação de novos produtos e serviços.

4. O USO DE FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS NA GC

Para Natale, Neves, Carvalho (2016), as TICS quando relacionadas à GC funcionam como um suporte, fornecendo às organizações, as ferramentas necessárias para captura, compartilhamento e armazenamento do conhecimento. Com isso, Gaspar et al. (2016) afirmam que estas ferramentas podem aumentar tais atividades e melhorar, consequentemente, o resultado final da organização.

De acordo com Werner (2004), as tecnologias podem apoiar a inteligência, equipamentos compartilhados, ferramentas, gerenciamento de documentos, expansão de linhas horizontais e verticais dentro das empresas, que utilizam destas para apoiar, gerir e obter maior produtividade em seus produtos e serviços, constituindo-se uma espiral de obtenção e geração de recursos, ou seja, adicionando valor aos processos organizacionais. Ao conceituar as ferramentas de GC, Tyndale (2002) destaca que ao suportar a performance das aplicações, atividades ou ações relacionadas com a criação, codificação e transferência do conhecimento a implementação dos processos do conhecimento é facilitada nas organizações. Para Osinski e Trindade (2015) as ferramentas de GC criam novos conhecimentos baseados na renovação e atualização das informações. No entanto, Damiani (2003) afirma que o uso de ferramentas baseadas em tecnologias nos ambientes organizacionais não garante a efetiva GC, porém reduzem os custos e a velocidade da transferência das melhores práticas e das informações.

De acordo com Gonçalves, Vasconcelos (2011) ferramentas baseadas em TI facilitam o acesso a informação e possibilitam que os colaboradores busquem e descubram com maior rapidez a informação de que precisam, melhorando a comunicação externa e promovendo o uso do conhecimento e informação presentes na organização. Além disso, Bhagyalaxmi e Surve, (2015) destacam que as ferramentas de GC também proporcionam a redução de custos e a captura do conhecimento coletivo, gerando inovação e, possivelmente, vantagem competitiva. As ferramentas utilizadas para subsidiarem a GC são classificadas em dezesseis categorias, conforme apresentado no quadro 1.

Um processo de GC ao ser implementado em uma organização deve contemplar essas categorias apresentadas e os gestores devem considerar estas tão importantes quanto o conhecimento é para as organizações. Quanto mais ferramentas utilizadas, maior a integração entre as várias fontes de informação e maior a base de conhecimento organizacional.

Nascimento et al. (2016, p.42) abordam que o fluxo de informações desencadeado pela GC “propriciam o acesso e a disseminação de informações e conhecimentos projetivos e retrospectivos como um mecanismo de análise das condições atuais em relação às situações vivenciadas no passado” podendo atuar também como uma ferramenta de “análise das condições atuais em relação às situações do futuro”.

Quadro 1 – Classificação das ferramentas que subsidiam a gestão do conhecimento

TECNOLOGIAS	DEFINIÇÃO
Internet	Constitui o sistema de distribuição de informação da empresa, proporcionando aos colaboradores acesso aos documentos da empresa
Portais Webs	São os web sites. Podem fornecer links para diversos outros sites
Gerenciamento de conteúdo	Engloba banco de dados, servidores e sistema de gestão de documentos e categoriza as informações para facilitar o acesso
Sistemas de gestão de documentos	Utilizados, principalmente, na coleta, armazenamento e distribuição das informações
Sistemas de busca da informação	Usados para indexar e procurar dados, principalmente, textos ou formas desestruturadas
Banco de dados relacionais	Oferecem soluções simples para aplicações que envolvem objetos e o relacionamento entre eles
Sistemas de publicação eletrônica	Permitem a distribuição da informação e entretenimento em formato digital
Sistemas de groupware e de fluxo de trabalho	É uma tecnologia que facilita o trabalho em grupos. Ajuda a gerir melhor os processos e, consequentemente, os resultados, sejam eles produtos ou serviços
Tecnologias de envio	Facilita o envio de informações para os clientes
Agentes	É uma entidade computacional autônoma, colaborativa e adaptativa. Ela permite a coleta de informações e acessa informações de várias fontes
Aplicações de hesp-desk	Permitem que as organizações ofereçam suporte aos clientes interno e externo
Gestão de relacionamento com o cliente	Visa manter um dos ativos mais importante das empresas – o cliente
Armazenamento de dados	Um repositório central de dados comuns para a organização
Mineração de dados	Um processo de exploração e seleção de dados
Re-engenharia dos processos empresarial	Análise dos fluxos de trabalho dentro e entre as organizações
Aplicativos de criação do conhecimento	Incluem aplicações de brainstroming, mapas conceituais, mapas mentais e aplicações de apoio à decisão
Gerenciamento de conteúdo	Engloba banco de dados, servidores, sistema de gestão de documentos. Categoriza as informações para facilitar o acesso

É evidente que o apoio das ferramentas de TI facilitam a GC. Porém, Re et al. (2007) abordam que os colaboradores ao compartilhar seu conhecimento devem fazê-lo por meio de um ato voluntário. Para Davenport e Prusak (1998), o uso da tecnologia isoladamente não fará com que a pessoa possuidora do conhecimento o compartilhe com as outras, ou seja, a mera presença de tencologia não criará uma organização de aprendizado contínuo nem uma empresa criadora do conhecimento.

Dessa forma, é necessário a definição de políticas de gestão de pessoal que estimulem as pessoas a se conectarem entre elas e a realizarem trocas de conhecimento. Além disso, é preciso que as ferramentas facilitem o contato e a troca de idéias entre as pessoas, sem obrigá-las, necessariamente, a disponibilizar suas informações e

conhecimento e uma cultura organizacional que valorize o processo de socializar a experiência e o conhecimento adquiridos (partilhar informações; colaboração de pessoas com diferentes habilidades na solução de um problema) (RÉ et al., 2007).

Terra (2005) afirma que a GC e a TI visam desenvolver e implementar programas que proporcionem integração e difusão do conhecimento. Assim, as organizações podem adotar como ferramentas tecnológicas de apoio chats, blogs, fóruns virtuais, listas de discussão, comunidades de prática, redes sociais, entre outros, propiciando aos colaboradores a troca e aquisição do conhecimento. Dessa forma, a tecnologia pode ser vista como uma importante aliada da GC no que tange em assegurar as novas relações e comportamentos na geração de novos conhecimentos aos envolvidos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente capítulo apresentou um estudo bibliográfico sobre o uso das ferramentas de TI e a relação dessas com a GC. Verifica-se que a ascensão das TICs desencadeou mudanças nos processos e atividades organizacionais, bem como no resultado final dos produtos e serviços, que passaram a incorporar o conhecimento como fonte de valor e vantagem competitiva. Nesse cenário, a informação passou a ser uma das principais matérias-prima das organizações.

As novas relações de trabalho foram criadas oportunizando novas formas de interação entre os indivíduos, como por exemplo, o uso de web conferências e a venda de produtos online. Isso desencadeou um fluxo de informação e conhecimento intenso nas organizações, elevando, consequentemente, a necessidade de se “organizar” e “gerenciar” os conhecimentos criados e compartilhados.

Nesse sentido, tornou-se função da GC intermediar a captura, o armazenamento, a transferência e a aplicação do conhecimento individual para o âmbito organizacional, a fim de que nenhuma informação se perca e de que todos os colaboradores tenham acesso ao que necessitam, podendo criar através dessas informações, novos conhecimentos. Além disso, as ferramentas podem auxiliar no fluxo do conhecimento, onde todos colaboradores podem ter acesso ao conhecimento, sem que o mesmo fique restrito a uma pessoa ou em um grupo.

No entanto, a GC somente serão possíveis se forem subsidiados pelas ferramentas de TI. Essas ferramentas permeiam a maioria dos processos organizacionais e proporcionam a interação entre os colaboradores, facilitando a troca de ideias e experiências. Em um cenário organizacional altamente competitivo as ferramentas tecnológicas quando utilizadas para manter e incoporar o conhecimento no ambiente organizacional podem tornar as organizações mais inovadoras e sustentáveis, além de trazer mais lucros e produtividade para a organização. Dessa forma, é possível promover o alcance dos objetivos organizacionais. Conclui-se que os processos de GC embasados pelas ferramentas de TI permitem uma dinamicidade no fluxo de informações entre os departamentos das organizações, possibilitando, dessa forma, a busca por melhores resultados.

REFERÊNCIAS

[1]. ALBINO, J.; RIBEIRO, C.; TEIXEIRA, A.; CAMPANA, E. Gestão do conhecimento e comunidades de prática: um enfoque a partir das TICs. RETEC. v. 6, n.1, p. 53-61, 2013.
[2]. BHAGYALAXMI, M.; SURVE, A. Knowledge Management Tools: Recognition for the Support. To Healthcare Practitioners. n.12, p. 923–927, 2015.
[3]. AURUM, A.; DANESHGAR, F.; WARD, J. Investigating Knowledge Management practices in software development organisations - An Australian experience. Information and Software Technology, v. 50, n. 6, p. 511–533, 2008.
[4]. BRITO, L.; OLIVEIRA, P.; CASTRO, A. Gestão do conhecimento numa instituição pública de assistência técnica e extensão rural do nordeste do Brasil. Revista de Administração Pública. v. 46, n. 5, 2012.
[5]. CARVALHO, J. A. Tecnologias e sistemas de informação: uma área científica orientada às necessidades de conhecimento dos profissionais envolvidos na contínua transformação das organizações através da tecnologia da informação. Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação, número especial, 2010.
[6]. CARVALHO, R. Tecnologia da Informação aplicada à Gestão do Conhecimento. Belo Horizonte: Comarte, 2003.
[7]. CASTELLS, M. A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
[8]. CISNE, C.; KANEOYA, P.; SANTOS, L. Compartilhamento e registro de conhecimento: um estudo de caso na empresa Knowtec. Revista ACB:

Biblioteconomia em Santa Catarina, v. 20, n. 1, p. 98-111, 2015.
[9]. DALKIR, K. Knowledge Management in Theory and Practice. 2.ed. Massachusetts: MIT Press, 2011.
[10]. DAMIANI, W. B. Gestão do conhecimento: uma comparação entre empresas brasileiras e norte-americanas. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2003.
[11]. DAVENPORT, T.; PRUSAK, L. Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
[12]. FELIPE, A.; FELL, DE A.; DORNELAS, J. S. Obstáculos ao uso da tecnologia da informação para a gestão do conhecimento : um estudo de casos múltiplos. Revista Gestão Organizacional, v. 11, n. 3, p. 463–474, 2013.
[13]. FENTON, N. Lawrence, S. Software metrics: a rigorous and practical approach. 2 ed. International Thomson Computer Press, 1996.
[14]. FELL, A.; DORNELAS, J. Obstáculos ao uso da Tecnologia da Informação para a Gestão do Conhecimento: um estudo de caso múltiplos. Gestão e Organização, v. 11, n.3, p. 463-474, 2015.
[15]. FLORIANO, J.; SANTOS, L.; SCHROEDER, U. Aplicação do modelo proposto por Bukowitz e Willians no diagnóstico da gestão do conhecimento de uma indústria de móveis em Timbó – SC, Florianópolis. In: XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2009.
[16]. FREIRE, P.; TOSTA, K.; HELOU FILHO, E.; SILVA, G. Memória organizacional e seu papel na gestão do conhecimento. Revista de Ciência e Administração. v. 14, n.33, p. 41-51, 2012.
[17]. GASPAR, M.; SANTOS, S.; DONAIRE, D.; KUNIYOSLU, M.; PREARO, L. Gestão do conhecimento em empresas atuantes na indústria de software no Brasil um estudo das práticas e ferramentas utilizadas. Informação e Sociedade. v. 26, n.1, 2016.
[18]. GASPAR, M.; SANTOS, S.; KUNIYOSHI, M.; PREARO, L. Gestão do Conhecimento em Ambientes de Teletrabalho. Revista de Administração FACES. v. 13, n. 2, p. 46–66, 2014.
[19]. GONÇALVES, S.; VASCONCELOS, M. Práticas e Ferramentas de Gestão do Conhecimento no Âmbito da Administração Tributária de Minas Gerais: Oportunidade para uma Política Institucional. In: Encontro Nacional da ANPAD - EnANPAD, p. 1–16, 2011.
[20]. HARGREAVES, A. O Ensino na Sociedade do Conhecimento: a educação na era da insegurança. Colecção Currículo, Políticas e Práticas. Porto: Porto Editora.
[21]. KEBEDE, Gashaw. Knowledge management: an information science perspective. International Journal of Information Management, v.30, p. 416-424, 2010.
[22]. KING, W. Knowledge management and organizational learning. In: KING, W. Knowledge Management and Organizational Learning. v. 4, Springer, New York, NY, p. 3-13, 2009.
[23]. KLEIN, D. The strategic management of intellectual capital: an introduction. In: KLEIN, D. (Ed.). The strategic management of intellectual capital. Woburn, MA : Butterworth-Heinemann, 1998, p. 1-7.
[24]. MENDONCA, C.; GUERRA, L.; SOUZA NETO, M.; ARAÚJO, A. Governança de tecnologia da informação: um estudo do processo decisório em organizações públicas e privadas. Revista de Administração Pública, v. 47, n. 2, p. 443-468, 2013.
[25]. NASCIMENTO, N.; SOUZA, J.; VALENTIM, M.; CABERO, M. Gerenciamento dos fluxos de informação como requisito para a preservação da memória organizacional: um diferencial competitivo. Perspectivas em Gestão & Conhecimento, v. 6, p. 29-44, 2016.
[26]. NATALE, C. H. C.; NEVES, J. T. R.; CARVALHO, R. B. Maturidade em gestão do conhecimento: análise das percepções dos gestores de uma grande empresa de construção civil. Informação & Informação, v. 21, n. 1, p. 375–406, 2016.https://doi.org/10.5433/1981-8920.2016v21n1p375
[27]. NAWINNA, D. P. A model of knowledge management: delivering competitive advantage to small & medium scale software industry in Sri Lanka. In: 6th Internacional Conference on Industrial and Information Systems. pp. 414–419, 2011.
[28]. NICKOLS, F. W. The knowledge management yearbook 2000-2001. Routledge: 2001.
[29]. TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. Gestão do Conhecimento. Porto Alegre: Bookman, 2008.
[30]. RÉ, C.; LIMBERGER, S.; VIANNA, W.; CUNHA, C. O impacto da cultura organizacional no processo de gestão do conhecimento. In: XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Anais... Foz do Iguaçu, PR. XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2007.
[31]. RIBEIRO NETO, L. Os impactos da tecnologia de informação nas organizações: uma visão política. Alfenas. Vol.5, p. 95-101, 1999.
[32]. TRINDADE, E. P.; OSINSKI, M.; SELIG, P. M.; GAUTHIER, F. A. O. Análise do processo de gestão do conhecimento em uma empresa de base tecnológica da cidade de Joinville - SC. NAVUS - Revista de Gestão e Tecnologia, v.5, n.3, p. 102-111, 2015.
[33]. SCHIUMA, G.; CARLUCCI, D.; LERRO, A. Managing knowledge processes for value creation. Vine, v. 42, n. 1, p. 4–14, 2012.
[34]. SINGHAL, J.; TOMAR, R. Knowledge management in nonprofit organizations: concept and opportunities. Global Journal for Research Analysis. v. 5, n. 3, 2016.
[35]. SOUSA, M. A. B. Gestão do conhecimento: uma Contribuição ao seu entendimento. Revista de Administração e Negócios da Amazônia. v. 6, n. 3, p. 38–47, 2014.
[36]. SVEIBY, K. E. A nova riqueza das organizações. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

[37]. TERRA, J. Reflexões sobre a evolução da gestão do conhecimento no Brasil. Produto & Produção, v. 8, n.2, p. 05-09, 2005.
[38]. TYNDALE, P. A taxonomy of knowledge management software tools: Origins and applications. Evaluation and Program Planning, v. 25, n. 2, 183–190, 2002.
[39]. WERNER, W.; WERNER, I. A. Gestão do conhecimento: Ferramentas tecnológicas e portais do conhecimento para empresas desenvolvedoras de tecnologias de médio e pequeno porte. Terra e Cultura, ano XX, nº38 p.182-232 janeiro a junho de 2004.
[40]. WIIG, K. Knowledge management: where did it come from and where it will go? Expert Systems With Applications. v. 13, n.1, p. 1-14, 1997.

Capítulo 17

A GESTÃO DO CONHECIMENTO EM ESTUDOS SOBRE A INDÚSTRIA DA MODA E DO VESTUÁRIO

Marcio José Silva
Cláudia Herrero Martins Menegassi
Paulo Marcelo Ferraresi Pegino

Resumo: O setor de vestuário possui grande importância pelo ponto de vista econômico do Brasil, dentre várias características se destaca sua forte relação com a moda que, além de promover a inovação de produtos, cria a necessidade de tomada de decisões em um curto espaço de tempo. O conhecimento e a Gestão do Conhecimento (GC) vem sendo utilizados como ferramenta estratégica em diferentes tipos de empresas e negócios. Deste modo observa-se uma possibilidade de estudos que contemplem perspectivas de discussões em torno da GC e empresas de moda e vestuário. Esta pesquisa tem por objetivo identificar na literatura disponível os trabalhos que tratam sobre tal assunto e o que esses trabalhos se propõem a discutir. Foi realizada uma pesquisa exploratória de caráter qualitativo nas principais bases de busca científica, onde foram encontradas 24 publicações entre os anos de 2003 e 2015. Os resultados mostram ainda os idiomas das publicações, a variação de publicações entre esses anos e os principais objetivos de pesquisa. Conclui-se que há possibilidades de novas pesquisas que tratem não somente sobre o uso do conhecimento e da GC no desenvolvimento de produtos em questões criativas, mas que também apresentem perspectivas no sentido de gestão de outros processos, como área de suprimentos e produção.

Palavras chave: Gestão do Conhecimento; Indústria da Moda; Indústria do Vestuário; Análise Sistemática de Literatura.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos maiores produtores de vestuário do mundo, estima-se que a produção gire em torno de 5,3 bilhões de peças ao ano, para dar conta dessa produção em torno de 30 mil empresas compõem o parque produtivo brasileiro, tornando o país o quarto maior produtor do segmento. No ano de 2015 essas empresas faturaram em torno de US$ 36,2 bilhões, reforçando também que o segmento possui grande importância para a economia, sendo considerado o segundo maior empregador da indústria de transformação (ABIT, 2016).

Como características essenciais essas empresas são reconhecidas por estarem em um cenário de: imprevisibilidade de demanda; grande número de produtos criados e disponíveis para venda; curto ciclo produtivo; influência das tendências de moda; grande número de processos e pessoas envolvidas nesses processos; diversidade no uso de matérias-primas e curto ciclo de vida dos produtos (THOMASSEY, 2010).

Outra característica dessas empresas é percebida em seus produtos, que para serem inovadores e competitivos são criados por intermédio das tendências de moda, o que contribui para que dificilmente um mesmo produto ou material seja visto por mais de uma coleção (JONES, 2005). A relação entre moda e a criação de produtos de vestuário se mostra evidente nas estações climáticas e o mix de produtos se distribui em modelos que se diferenciam em formas, cores, materiais e tamanhos (BAXTER, 2000). A moda além de possuir grande relação com o vestuário contribui, ainda, para que o tempo seja um dos principais fatores que afetarão essas empresas, já que as tendências são cíclicas e não preveem atrasos, já que novas tendências são lançadas ou criadas rapidamente, tornando produtos obsoletos em um curto espaço de tempo (SEN, 2008; KACHBA; HATAKEYAMA, 2015).

O conhecimento vem sendo tratado de modo a promover a competitividade e criação de valor às organizações, deste modo Marchi e Nardin (2009) sugerem que o uso do conhecimento auxilia empresas criativas (ligadas à moda e ao vestuário) na concepção de novos produtos e na gestão eficaz dos processos que tornarão esses itens capazes de atingir positivamente o mercado, contribuindo para a permanência da empresa no ambiente dos negócios. O conhecimento tem sido percebido como um recurso chave para as estratégias organizacionais, possibilitando o aumento de suas forças competitivas (QUINN *et al.*, 1996; SOLOW, 1997; STEWART, 1998).

De modo a melhor utilizar o conhecimento nas organizações, a Gestão do Conhecimento (GC) vem a ser o meio desenvolvido para a sistematização deste ativo nas empresas. Uma vez que a organização é um espaço propício para criação, utilização e aplicação do conhecimento, a capacidade de gerir esse bem é um importante elemento que está sendo utilizado como estratégia competitiva (VASCONCELOS *et al.*, 2012).

Neste contexto, observa-se que o uso do conhecimento, por meio da GC, vem a ser uma ferramenta de suporte para melhoria dos processos em empresas do setor do vestuário. Neste sentido o objetivo desta pesquisa é identificar na literatura disponível quais trabalhos promovem tal discussão.

2 CARACTERÍSTICAS DO SETOR DE VESTUÁRIO

O setor do vestuário é composto por indústrias que operam diversas atividades, desde a pesquisa sobre uma nova tendência até a entrega do produto ao consumidor. Estas empresas, mesmo sendo conhecidas por forte apelo midiático, necessitam atender aos objetivos de um mercado cada vez mais exigente, e como demais empresas precisa gerar receitas e lucro. Em geral as empresas ligadas ao setor passam desapercebidas por perspectivas de gestão (JONES, 2005; BARCARO, 2008).

A moda mesmo que venha a ser composta de diversas influências em seu contexto, como artes, música, cinema, design, cultura e arquitetura, é o que direciona a concepção dos produtos de vestuário pois está fortemente ligada e associada a roupa (GRANDI 2008). Por ser cíclica, a moda propõe diferenciações mesmo que pequenas às peças de vestuário. Desse modo esses produtos não possuem uma venda estável e equilibrada, sendo a imprevisibilidade de vendas e o tempo considerado de novidade para esses produtos, um fator que irá desfavorecer essas empresas em relação a outros tipos de negócios (GRANDI 2008; JONES, 2005).

Dificilmente nestas empresas haverá produtos considerados básicos, aqueles que matem

estrutura e matéria-prima iguais por longos períodos de tempo (ČIARNIENÉ; VIENAžINDIENÉB, 2014). Para atender às características determinadas pela moda e para que o produto final seja entregue em tempo hábil para os clientes, uma coleção de vestuário será produzida anteriormente à temporada de venda, de modo que todos os aspectos em relação a planejamento, aquisição, desenvolvimento sejam previstos ou realizados meses antes do lançamento do produto (SEN, 2008; KACHBA; HATAKEYAMA, 2015).

A imprevisibilidade de demanda em relação a tendências ou situações de mercado, o tempo de vida útil e demais fatores que cercam o cenário de empresas de moda e vestuário vem a gerar certa inflexibilidade para ações de médio e longo prazo, sendo necessárias estratégias para as empresas se manterem ativas (ČIARNIENÉ; VIENAžINDIENÉ, 2014; TURKER; ALTUNTAS, 2014). Marchi e Nardin (2009), sugerem que o conhecimento vem a ser uma importante estratégia para as empresas criativas se manterem competitivas.

Apesar da importância do setor, poucos estudos são encontrados tratando o ponto de vista da gestão ou de melhoria de processos para estas empresas. Isso foi observado na execução desta pesquisa, percebendo que a maioria das publicações encontradas vão ao encontro de aspectos criativos ou de desenvolvimento de produto, o que mostra ser viável novas perspectivas de estudos para o setor.

3 O USO DO CONHECIMENTO E A GESTÃO DO CONHECIMENTO

Com a alteração dos modos de produção após a Segunda Guerra Mundial, de uma economia baseada em bens e serviços para uma economia voltada ao conhecimento, iniciou-se um processo de valorização deste bem nas organizações. As empresas que possuem suas estruturas com base não somente no capital, mas também no conhecimento são consideradas organizações do conhecimento (DRUCKER, 1976; CIANCONI, 2003).

Uma vez que o conhecimento veio a se tornar ativo de valor para as organizações, houve a necessidade de se criar um processo para sistematizar e gerir este bem. Em meados da década dos anos 1980, se intensifica o uso do termo *Knowledge Management* ou GC, para Wiig (1997) a criação ou definição do termo não foi por acaso, mas ocorreu naturalmente, a partir da evolução dos estudos que foram promovidos a partir da alteração do modelo de produção. Inicialmente a ideia de gerir o conhecimento não foi recebida com tanta certeza, uma vez que se desconhecia efetivamente quais os objetivos de uma atividade de GC.

Ortegón, Lasso e Steil (2016) sugerem que a GC é um meio que traz como contribuição fatores que levam a organização a identificar suas habilidades para crescer e promover inovação com base em seus ativos (intangíveis) do conhecimento. Para que o conhecimento seja gerido é necessário que este processo seja tratado de modo sistêmico, por meio de modelos, ciclos, ferramentas, indicadores ou diagnósticos, uma vez que não há um momento exato para um novo conhecimento surgir, o processo deve englobar estas atividades para assim poder utilizar o conhecimento existente em uma organização como fator de competitividade (DALKIR, 2011; CARVALHO, 2012).

O modo como um processo de GC será implantado irá depender do tipo de negócio e de como a organização irá promover o envolvimento dos indivíduos neste processo, uma vez que as informações que estas pessoas detêm são de grande importância para a efetivação do processo (CEN, 2004; DALKIR, 2011). Para Wiig (1997, p.1, tradução nossa) a GC possui dois objetivos: “(1) tornar o ato empresarial tão inteligente quanto possível assegurando a sua viabilidade e o sucesso global e (2) por outro lado, perceber o melhor valor de seus ativos de conhecimento”.

De qualquer modo não há como implantar um processo de GC ou indicar o uso do conhecimento sem que haja o envolvimento dos indivíduos que compõem uma organização, já que o conhecimento estará presente na mente das pessoas e por meio então da GC vem a se tornar algo que pode ser utilizado. Dalkir (2011) aponta que a GC envolve pessoas, tecnologias, processos e a estrutura organizacional vindo a melhorar o conhecimento coletivo, alimentando as lições de aprendizagem organizacional.

O processo de gestão irá analisar as competências individuais de um grupo, ou seja, as habilidades individuais dos indivíduos na organização, considera-se que o conhecimento pessoal se dá a partir de

experiências adquiridas e que no momento oportuno podem ser disponibilizadas para um número maior de pessoas, desse modo o conhecimento inicialmente individual passa a ser coletivo (WIIG, 1997).

Os processos e elementos ligados à GC, se aplicam a diferentes tipos de organizações. Desta forma, o setor de moda e vestuário, tem a possibilidade de se utilizar desse sistema de gestão, agregando valor a seus processos produtivos, uma vez que está inserido em uma área voltada à inovação (MARCHI; NARDIN, 2009, 2014). Deste modo é importante elencar como os pesquisadores vem tratando a relação entre a GC e indústrias de moda ou vestuário.

4 METODOLOGIA

Para atender ao objetivo desta pesquisa, verificou-se entre a literatura publicada e disponível nas bases de busca científica, Periódicos Capes; *Scielo; Emerald Insight*; Ibict (Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações); *Science Direct, Scopus* e, por último, o *Scholar*, quais trabalhos tratam sobre o uso do conhecimento ou sobre a GC no âmbito de indústrias de moda ou vestuário. Trata-se de uma pesquisa exploratória de caráter qualitativo. Essa modalidade de pesquisa procura por meio de um levantamento preliminar da área de estudo, estabelecer critérios para gerar futuros direcionamentos sobre o assunto que está sendo pesquisado (MARCONI; LAKATOS, 2006, GIL, 2010).

As palavras-chave que compuseram a busca foram: gestão do conhecimento + indústria do vestuário; gestão do conhecimento + indústria + vestuário; gestão do conhecimento + moda; gestão do conhecimento + indústria + moda; gestão do conhecimento + indústria + têxtil + vestuário (este último incluindo a palavra têxtil uma vez que se notou que alguns autores podem utilizar o termo têxtil e vestuário juntamente). Variantes em Inglês: *knowledge management + clothing industr**; *knowledge management + fashion industr**, não se usando a variante para têxtil.

Para responder ao problema utilizou-se uma revisão de materiais bibliográficos já publicados sobre o assunto, seguindo o seguinte critério: 1. Formulação da questão para o problema; 2. Escolha dos termos a serem pesquisados; 3. Seleção das bases de busca científica para levantamento de publicações; 4. Seleção dos materiais a serem utilizados; 5. Análise e apresentação dos resultados; e 6. Considerações finais.

5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

A análise das publicações considerou o período de 2003 a 2015, sendo que apenas os trabalhos que foram encontrados na íntegra foram utilizados. Deste modo encontrou-se 24 publicações, que possuem relação com o objetivo estabelecido na pesquisa, divididos em artigos científicos (20 resultados), teses (03 resultados) e dissertação de mestrado (01 resultado). Nota-se que a média de publicações é de duas por ano, demonstrando que há possibilidade para que as pesquisas sobre tal assunto sejam expandidas.

O Quadro 1, mostra o resultado das publicações encontradas sendo dividido por: Tipo de publicação; autor/ano; palavras-chave, título e objetivo de pesquisa.

Quadro 1: Resultado dos trabalhos encontrados

Tipo	Autor/Ano	Palavras chave	Título	Objetivo de Pesquisa
Tese	Weller (2003)	Não apresenta	Fashion's influence on garment mass production: knowledge, commodities and the capture of value (Influência da moda na produção do vestuário em massa: conhecimento, comodites e captura de valor).	Explicar como as ideias sobre moda são incorporadas em objetos materiais (vestuário) e como a produção no sentido de moda influencia a organização industrial e molda as geografias de localização industrial, o comércio global e a constituição de lugares.
Artigo	Bertolini et al., (2004)	Manufacturing resource planning; Fashion industry; Production planning and control.	Requeriments of na ERP enterprise modeller for optimally managing the fashion industry suplly chain (Requisitos de um modelo ERP para otimizar a gestão da cadeia de suprimentos da indústria de moda).	Estudar com um painel de especialistas, (acadêmicos, desenvolvedores de software e usuários finais na área de suprimentos), para definir as características principais que caracterizam um modelador para a indústria da moda.
Artigo	Li et al., (2005)	Knowledge; Knowledge management; Coordination and Collaboration.	Managing Knowledge in Fashion Businesses: A Contextual Review (A gestão do conhecimento em empresas de moda: Uma análise contextual).	Investigar como implementar a gestão do conhecimento para a coordenação e colaboração e quais são as questões importantes na gestão do conhecimento em globalizantes contextos de negócios da moda, hoje.
Artigo	Li et al., (2006)	Knowledge; Knowledge management; Communication; Collaboration; Coordination Technologies.	Managing Knowledge in Fashion Businesses: A Survey of Contemporary Tools for Coordination and Collaboration (A gestão do conhecimento em empresas de Moda: Uma pesquisa de ferramentas contemporâneas para coordenação e colaboração).	Examinar as funções das mais recentes tecnologias de comunicação e de coordenação e determinar como eles ajudam as organizações a compartilhar, armazenar e transferir o seu "conhecimento" entre e dentro das organizações.

Quadro 1: Resultado dos trabalhos encontrados (continuação)

Tipo	Autor/Ano	Palavras chave	Título	Objetivo de Pesquisa
Artigo	Weller (2007)	Knowledge; Fashion industries; Economic geography.	Fashion as viscous knowledge: fashion's role in shaping trans-national garment production (Moda como conhecimento viscoso: a função da moda na formação da produção de vestuário transnacional).	Identificar as várias modalidades de conhecimento de moda e caracterizar suas diferentes taxas e extensões de transmissão, através do espaço e do tempo em termos da sua relativa complexidade.
Artigo	Balestrin; Vargas e Fayard, (2008)	Knowledge creation; Small enterprises; Knowledge management.	Knowledge creation in small-firm network (Criação do Conhecimento em rede de pequenas empresas).	Apontar para um entendimento de como a dinâmica de criação de conhecimento ocorre dentro de uma rede de pequenas empresas.
Artigo	Davey; Schneider e Davey (2009)	Intellectual capital; Brands; Fashion Industry; Disclosure; Europe; North America.	Intellectual capital disclousure and the fashion industry (Divulgação do capital intelectual na indústria de moda).	Examinar a natureza e a extensão da divulgação do capital intelectual e de marketing entre empresas de moda, especificamente para comparar o capital intelectual (CI) e sua divulgação entre empresas e setores de empresas europeias e norte-americanas de moda.
Dissertação	Marchi; Nardin (2009)	Knowledge transfer; New product development; Cognitives distance; Time; Knowledge intermediaries.	Diagnóstico das práticas de Gestão do Conhecimento em uma empresa têxtil.	Identificar os processos de transferência do conhecimento envolvidos na atividade de inovação do produto na indústria de moda.

Quadro 1: Resultado dos trabalhos encontrados (continuação)

Tipo	Autor/Ano	Palavras chave	Título	Objetivo de Pesquisa
Artigo	Silva (2009)	Gestão do conhecimento; Diagnóstico; Inovação; Competitividade.	Market Knowledge Transfer and Time Pressure in new Product Development: The Emergent Role of Knowledge Intermediaries in Fashion Industry (Mercado de transferência de conhecimento e pressão do tempo no desenvolvimento de novos produtos: o papel emergente do conhecimento intermediário na indústria da moda).	Identificar os projetos, programas e práticas utilizadas por uma indústria têxtil do estado de Minas Gerais, que contribuem para a Gestão do Conhecimento.
Artigo	Fraganito (2010)	Gestão Conhecimento; Capacidade e Absorção.	Cooperação e Inovação no Processo de Criação e Gestão do Conhecimento no sector Têxtil e de Vestuário.	Aprofundar o conhecimento e identificar sua importância para a organização, identificando e avaliando agentes que compõem a sua rede, para programar e implementar as suas etapas de planejamento estratégico para manter uma relação dinâmica com a rede, abandonando a ideia de que a organização é o limite de qualquer estratégia organizacional.
Tese	Tres (2010)	Sistemas de manufaturas; Clusters; Conhecimento; Aprendizagem; Indústria Têxtil; Vestuário.	A dinâmica dos fluxos de conhecimentos locais e externos no sistema local de produção têxtil vestuário catarinense.	Descrever o estado em que se encontram os fabricantes de têxteis e de vestuário quanto ao gerenciamento do capital intelectual em empresas na Polônia.

Quadro 1: Resultado dos trabalhos encontrados (continuação)

Tipo	Autor/Ano	Palavras chave	Título	Objetivo de Pesquisa
Artigo	Li; Xiaogang e Jun (2010)	Apparel Brand; Knowledge Management; Brand Image Strategy.	Apparel Brand Image Management Based on Knowledge Management (Gerenciamento da marca de vestuário baseada na Gestão do Conhecimento).	Introduzir a gestão do conhecimento para a construção da imagem de marca da indústria do vestuário e a aliança para aumentar a capacidade de adquirir, integrar, compartilhar e criar conhecimento.
Artigo	Cavalcante et al., (2011)	Abordagem prospectiva; Tendências de consumo; Gestão do conhecimento; Inovação de produto.	A abordagem prospectiva de gestão do conhecimento na indústria da moda: um modelo para o aumento de inovação de produto.	Apresentar um framework conceitual sobre a abordagem prospectiva para operacionalizar os três processos básicos para inovação de produtos: geração, divulgação e uso de informações de mercado.
Tese	Beirão Filho (2011)	Gestão do Conhecimento; Tecnologia da informação e comunicação; Hipermídia; Ambiente; Interativo; Moda.	Criação e compartilhamento do conhecimento na área de moda em um sistema virtual integrado de informações.	Promover a criação e o compartilhamento do conhecimento na área de moda, utilizando ferramentas da tecnologia da informação e comunicação e desenvolver um sistema digital de informação de moda para a captura e disseminação do conhecimento.
Artigo	Olszowy (2012)	Intellectual capital; Textille and clothing industry.	Importance of Intellectual Capital in Enterprise Growth, with Special Emphasis on the Textile and Clothing Industry in Poland (Importância do Capital Intelectual no crescimento das empresas, com especial ênfase para a indústria têxtil e de vestuário na Polónia).	Determinar e avaliar a ocorrência e gestão do capital intelectual entre entrevistados, tratando o capital humano e estrutural, proporcionando assim, uma imagem confiável da utilização dos ativos intangíveis na indústria do vestuário.

Quadro 1: Resultado dos trabalhos encontrados (continuação)

Tipo	Autor/Ano	Palavras chave	Título	Objetivo de Pesquisa
Artigo	Olaru; Ghituleasa, Filipescu (2012)	Knowledge management, Fashion, Customization, CAD/CAM.	Knowledge Management in the Fashion Industry (Gestão do Conhecimento na Indústria de Moda)	Examinar a gestão do conhecimento na indústria de moda.
Artigo	Pires (2012)	Memória empresarial; Gestão da informação e do Conhecimento; Indústria da moda.	Cultura organizacional e memória empresarial na indústria da moda: gestão de ativos do conhecimento como estratégia corporativa para a construção de identidades de marcas.	Promover estudos, além da ideia de memória empresarial, como simples prática de arquivamento da informação ou de gestão da comunicação corporativa.
Artigo	Olaru et al., (2013)	Knowledge management, Fashion, Customization, CAD/CAM.	Collaborative Technologies and knowledge management in the fashion industry (Tecnologias colaborativas e gestão do conhecimento na indústria de moda).	Examinar a gestão do conhecimento na indústria da moda.
Artigo	Sohn; Vieira e Casarotto Filho (2013)	Clusters industriais; Aprendizagem interorganizacional; Canais de transmissão do conhecimento.	Estudo comparativo de canais de transmissão de conhecimento em clusters têxteis e de vestuário de Santa Catarina – Brasil e Norte de Portugal.	Identificar e analisar os canais de aprendizagem tecnológica em dois clusters têxteis e de vestuário: um localizado em Santa Catarina, no Brasil, e outro, na região Norte de Portugal.
Artigo	Paulos; Moniz (2013)	Reestruturação; Conhecimento; Vestuário; Designers.	Os trabalhadores do conhecimento num setor tradicional – O caso dos designers do vestuário.	Identificar qual o impacto da reestruturação do trabalho na “sociedade do conhecimento”, na profissão de designer do vestuário.
Artigo	Marchi; Nardin (2014)	Não apresenta	Organizing Creativity in the Italian Fashion Industry (Organizando a criatividade na Indústria de Moda italiana).	Investigar as forças que influenciam o gerenciamento da criatividade na indústria de moda italiana.

Quadro 1: Resultado dos trabalhos encontrados (continuação)

Tipo	Autor/Ano	Palavras chave	Título	Objetivo de Pesquisa
Artigo	Oliveira; Epaminondas (2014)	Conhecimento; Inovação de produtos; Estratégia funcional; Setor atacadista de moda; Estudo multicaso.	Conhecimento, inovação e estratégia competitiva: um estudo do setor atacadista de moda.	Descrever como o conhecimento, a inovação e a estratégia competitiva são tratadas no contexto das organizações do setor atacadista da moda mineira.
Artigo	Kanat; Altigan (2014)	Clothing Sector; Supply chain management; Knowledge management; Analytic network process.	Effects of Knowledge Management on Supply Chain Management in the Clothing Sector: Turkish Case (Efeitos da Gestão do Conhecimento na Gestão da cadeia de suprimentos no setor do vestuário: Caso Turco).	Apresentar os efeitos da gestão do conhecimento sobre a gestão da cadeia de abastecimento no setor do vestuário.
Artigo	Marcella; Rowley (2015)	Project management; Tools; Body of Knowledge; Creative Industries; Fashion; SMEs; Creative mindset; Analytical mindset; Professionalism; Succes criteria; Project planning; Continuous improvement.	An exploration of the extent to which project management tools and techniques can be applied across creative industries through a study of their application in the fashion industry in the North East of Scotland (Uma exploração da extensão em que ferramentas e técnicas de gerenciamento de projetos podem ser aplicadas em indústrias criativas, através de um estudo de sua aplicação na indústria da moda no Nordeste da Escócia).	Investigar o grau de ferramentas e técnicas de gerenciamento de projeto que podem ser aplicadas em toda a indústria efetivamente criativa, através de um estudo de sua aplicação na indústria da moda no Nordeste da Escócia.

Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

De acordo com os resultados encontrados e apresentados no Quadro 1, os trabalhos apresentam perspectivas de estudos diferentes. Dentre esses trabalhos 15 deles são escritos em inglês, oito em português e o trabalho de Fraganito (2010) está escrito em espanhol, no entanto, por estar em um repositório português o título também se encontra neste idioma. A primeira publicação escrita em português é a dissertação de Silva (2009), enquanto no ano de 2003 encontra-se a primeira publicação escrita na língua inglesa.

Observa-se que no trabalho de Olszowy (2012), entre as palavras-chave existe o termo *Textille* (têxtil) juntamente a indústria do vestuário, isso mostra que para alguns autores é considerado que a indústria do vestuário é uma extensão da cadeia têxtil, ou seja, de certa forma essas indústrias fazem parte da mesma cadeia produtiva. Nos

demais trabalhos os termos se relacionam a conhecimento, moda, vestuário, designers e até mesmo a ferramentas que foram aplicadas na estruturação das pesquisas realizadas.

A distribuição dos trabalhos entre os anos de 2003 a 2015, permite observar que a partir do ano de 2009 há um crescimento nas publicações, no entanto destaca-se que o assunto é novo, sendo que a média de publicações é de duas por ano, mostrando uma grande lacuna nesse tipo de publicação e comprovando a necessidade de novos estudos publicados em bases de busca científica importantes para a pesquisa acadêmica.

Em relação aos objetivos as pesquisas permeiam desde o uso de ferramentas, a análise do capital intelectual, de modo geral pode ser criado um grupo em que três abordagens são principais: aplicação do conhecimento; estratégia e conhecimento; e, inovação e conhecimento. Nesses trabalhos destaca-se os trabalhos de Bertolini et al., (2004) e Kanat e Altigan (2014) que tratam do conhecimento aplicado à cadeia de suprimentos na indústria do vestuário, mostrando uma relação diferente as ligadas a produto e inovação de produtos.

Nesse sentido, nota-se a relevância para novas abordagens, dentro destas encontradas e/ou propostas de pesquisas e estudos que promovam pesquisas para incorporar a GC em empresas de moda ou vestuário.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O setor do vestuário é um dos mais importantes para a economia brasileira, sendo caracterizado por um grande número de empresas, processos e envolvidos. Tem ainda como uma de suas fortes relações a moda, que é o que determina como os produtos serão criados e qual o tempo de validade os mesmos terão. Como qualquer outro negócio o setor é responsável por criar receitas e promover o lucro. Mesmo assim poucos estudos no âmbito da gestão são encontrados tratando sobre essas empresas. O conhecimento e a GC vêm sendo tratados como um elemento que proporciona competitividade e cria valor para as organizações contemporâneas. Não diferente de outros tipos de negócio as empresas de moda ou vestuário podem utilizar-se do conhecimento no auxílio da solução de problemas, melhoria dos processos e até mesmo compor suas estratégias de negócios.

A análise dos estudos já publicados em periódicos nacionais e internacionais, bem como teses e dissertações tratando sobre o conhecimento ou a GC no âmbito de empresas de moda e vestuário permite ter uma percepção de como os pesquisadores vem tratando e se interessando por tal assunto. Os resultados mostram que entre os anos de 2003 e 2015, 24 trabalhos foram publicados e encontram-se em bases de busca científica, contudo esse resultado não se mostra satisfatório ao se analisar esse tipo de negócio e os benefícios propostos pela GC que seriam mais evidentes com o aumento no número de pesquisas e publicações.

Outro ponto a ser destacado está relacionado aos objetivos de pesquisa, que de modo geral se mostram divididos em aplicação do conhecimento; estratégia e conhecimento; e, inovação e conhecimento, onde poucos trabalhos se propõem a analisar setores ou processos que fazem parte do processo de desenvolvimento de produto mas não necessariamente se relaciona com os aspectos criativos, sendo sugestão de novas pesquisas os setores de compras, produção e planejamento e controle de produção, por exemplo.

Esta pesquisa contribui para expandir os estudos sobre a GC, o setor de moda e vestuário expondo, a partir das publicações já existentes, que há espaço para demais pesquisas com novas perspectivas, ou até mesmo que as existentes sejam passíveis de outras análises para comprovação ou verificação dos resultados encontrados.

REFERÊNCIAS

[1]. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS TÊXTEIS E DE VESTUÁRIO (ABIT). Perfil do Setor: Dados gerais do setor atualizados em 2016, referentes ao ano de 2015. Disponível em: <http://www.abit.org.br/cont/perfil-do-setor>. Acesso em: 15 jun. 2016.

[2]. BALESTRIN, A.; VARGAS, L. M.; FAYARD, P. Knowledge creation in small-firm network. Journal of Knowledge Management, [s.l], v. 12, n. 2, p. 94-106, 2008.

[3]. BARCARO, A. Os processos de uma empresa de moda. In: SORCINELLI, P. Estudar a Moda: corpos, vestuário, estratégias. Tradução de Renato Ambrosio. São Paulo: Senac São Paulo, 2008, p. 143-156.

[4]. BAXTER, M. Projeto de Produto. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

[5]. BEIRÃO FILHO, J. A. Criação e compartilhamento do conhecimento da área de moda em um sistema virtual integrado de informações. 166 p. Tese (doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Florianópolis, 2011.

[6]. BERTOLINI, M. et al. Requirements of an ERP enterprise modeller for optimally managing the fashion industry supply chain. Journal of Enterprise Information Management, [s.l], v. 17, n. 3, p. 180-190, 2004.

[7]. CARVALHO, F. C. A. D. Gestão do Conhecimento. São Paulo: Pearson, 2012.

[8]. CAVALCANTE, L. de Q. B.; MURAKAMI, L.C.; REINALDO, H. O. A.; PINTO, S. S. D.; SILVA FILHO, J. C. L. da. A abordagem prospectiva de gestão do conhecimento na indústria da moda: um modelo para o aumento de inovação de produto. Biblioteca Digital de la Asociación Latino-Iberoamericana de Gestión Tecnológica, [s.l], v. 1, n. 1, 2013.

[9]. CIANCONI, R. D. B. Gestão do Conhecimento: visão de indivíduos e organizações no Brasil. 287 f. Tese (doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2003.

[10]. ČIARNIENĖ, R.; VIENAŽINDIENĖB, M. Agility and Responsiveness Managing Fashion Supply Chain. Procedia - Social and Behavioral Sciences, [s.l], v. 150, p. 1012-1019, Sep., 2014.

[11]. CEN. European guide to good practice in knowledge management. Management Science, Brussels, v. 50, n. 3, p. 352–364, 2004.

[12]. DALKIR, K. Knowledge Management in Theory and Practice. London: The MIT Press, 2011.

[13]. DAVEY, J.; SCHNEIDER, L.; DAVEY, H. Intellectual capital disclosure and the fashion industry. Journal of Intellectual Capital, [s.l], v. 10, n. 3, p. 401-424, 2009.

[14]. DRUCKER, P. F. Uma era de descontinuidade: orientações para uma sociedade em mudança. 3ª. ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1976.

[15]. FRAGANITO, R. M. F. Cooperação e Inovação no Processo de Criação e Gestão do Conhecimento no sector Têxtil e de Vestuário Instituto Politécnico de Lisboa; Repositório Científico. Instituto Politécnico de Lisboa, Repositório Científico, p. 1-56, 2010. Disponivel em: <http://hdl.handle.net/10400.21/74>. Acesso em: 16 jun. 2016.

[16]. GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 5ª ed. São Paulo. Atlas, 2010.

[17]. GRANDI, S. Arte e moda: uma relação em evolução. In: SORCINELLI, P. Estudar a Moda: corpos, vestuários, estratégias. Tradução de Renato Ambrosio. São Paulo: Senac São Paulo, 2008. p. 87-108.

[18]. JONES, S. J. Fashion Design - Manual do Estilista. São Paulo: Cosac Naify, 2005.

[19]. KANAT, S.; ATILGAN, T. Effects of Knowledge Management on Supply Chain Management in the Clothing Sector: Turkish Case. Fibres & Textiles in Eastern Europe, [s.l], v. 22, n. 1, p. 9-13, 2014.

[20]. LI, E. P. H; TO, C. K. M; WONG, Y. H; CHANG, J. M. T. Managing Knowledge in Fashion Businesses: A Contextual Review. Research Journal of Textile and Apparel, [s.l], v. 9, n. 2, p. 97-104, 2005.

[21]. LI, E. P. H; TO, C. K. M; WONG, Y. H; CHANG, J. M. T. Managing Knowledge in Fashion Businesses: A Survey of Contemporary Tools for Coordination and Collaboration. Research Journal of Textile and Apparel, [s.l], v. 10, n. 2, p. 83-92, 2006.

[22]. LI, L.; XIAOGANG, L.; JUN, L. Apparel Brand Image Management Based on Knowledge Management. Management and Service Science (MASS), International Conference on. IEEE, [s.l], p. 1-4, 2010.

[23]. MACCHION, L.; MORETTO, A.; CANIATO, F.; CARIDI, M.; DANESE, P.; VINELLI, A. Production and supply network strategies within the fashion industry. International Journal of Production Economics, [s.l], v. 150, p. 1012-1019, Sep. 2014.

[24]. MARCELLA, M.; ROWLEY, S. An exploration of the extent to which project management tools and techniques can be applied across creative industries through a study of their application in the fashion industry in the North East of Scotland. International Journal of Project Management, [s.l], v. 33, n. 4, p. 735-746, 2015.

[25]. MARCHI, G. N. G. Market Knowledge Transfer and Time Pressure in new Product

Development: The Emergent Role of Knowledge Intermediaries in Fashion Industry. 10th European Conference on Knowledge Management, ECKM 2009, Vicenza, v. 2, p. 520-528, 2009.

[26]. MARCHI, G.; GIUSEPE, N. Organizing Creativity in the Italian Fashion Industry. Int. Studies of Mgt. & Org., [s.l], v. 44, n. 1, p. 7-20, 2014.

[27]. MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 6ª. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

a. OLARU, S; GHITULEASA, P. C.; FILIPESCU E. Knowledge Management in the Fashion Industry. 13th European Conference on Knowledge Management del Universidad Politécnica de Cartagena, Spain. v. 1, 6-7, Sep. 2012.

[28]. OLARU, S.; FILIPESCU, E.; SPINACHE, E.; GEORGETA, P. Collaborative Technologies and Knowledge Management in the Fashion Industry. Annals of The University of Oradea Fascicle of Textiles, Leatherwork. Vol. XIV, n. 1, pg. 26-32, 2013.

[29]. OLIVEIRA, P. H. D.; EPAMINONDAS, M. E. R. Conhecimento, Inovação e Estratégia competitiva: um estudo no setor atacadista da moda. Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios, [s.l], v. 7, n. 1, p. 82-104, 2014.

[30]. OLSZOWY, M. M. Importance of Intellectual Capital in Enterprise Growth, with Special Emphasis on the Textile and Clothing Industry in Poland. Fibres & Textiles in Eastern Europe, [s.l], p. 10-15, 2012.

[31]. ORTEGÓN, A. M.; LASSO, A. L.; STEIL, A. V. Estratégia Organizacional y Ciclo de Gestión del Conocimiento: El Modelo de Bukowitz y Williams en Práctica. Espacios, [s.l], v. 37, n. 7, p. 11, 2016.

[32]. PAULOS, M. R.; MONIZ, A. B. Os trabalhadores do conhecimento num setor tradicional: o caso dos designers do vestuário. Sociologia, Problemas e Práticas, [s.l], p. 103-122, 2013.

[33]. PIRES, V. S. Cultura organizacional e memória empresarial na indústria da moda: gestão de ativos do conhecimento como estratégia corporativa para a construção de identidades de marcas. e-Com, [s.l], v. 5, n. 2, p. s/pg, 2012.

[34]. QUINN, J. B.; ANDERSON, P.; FINKELSTEIN, S. Leveraging intellect. The Academy of Management Executive, n.10, 1996.

[35]. SILVA, E. G. D. Diagnóstico das Práticas de Gestão do Conhecimento em uma Empresa Têxtil. Pedro Leopoldo. 80 f. Dissertação (Mestrado) – Mestrado Profissional em Administração. Fundação Pedro Leopoldo. Pedro Leopoldo, 2009.

[36]. SOHN, A. P. L.; VIEIRA, F. D.; CASAROTTO FILHO, N. Estudo comparativo de canais de transmissão de conhecimento em clusters têxteis e de vestuário de Santa Catarina-Brasil e do Norte de Portugal. Repositório Uminho, Uminho, p. 1-9, 2013.

[37]. SOLOW, R. M. Learning from "learning by doing": Lessons for economic growth. Stanford, CA: Stanford University Press, 1997.

[38]. STEWART, T. A. Intellectual capital: The new wealth of organizations. New York: Doubleday, 1998.

[39]. THOMASSEY, S. Sales forecasts in clothing industry: The key success factor of the supply. International Journal of Production Economics, Roubaix, v. 128, n. 2, p. 470–483, Dec., 2010.

[40]. TRES, J. A dinâmica dos fluxos de conhecimentos locais e externos no sistema local de produção têxtil-vestuário catarinense. 204 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponivel em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3136/tde-01032011-113951/pt-br.php>. Acesso em: 24 de maio 2016.

[41]. TURKER, D.; ALTUNTAS, C. Sustainable supply chain management in the fast fashion industry: An analysis of corporate reports. European Management Journal, [s.l], v. 32, n. 5, p. 837–849, Oct. 2014.

[42]. VASCONCELOS, K. C. de A.; MERHI, D. Q.; SILVA JUNIOR, A.; DA SILVA, P. O. M. Cultura, Liderança e Compartilhamento do Conhecimento Organizacional. Revista de Administração FACES Journal, v. 12, n. 1, 2013.

[43]. WELLER, S. A. Fashion's influence on garment mass production: Knowledge, commodities and the capture, 347 f. Tese (Doutorado). Centro de Estudos Económicos Estratégicos Victoria University. Melbourne, Austrália, 2003.

[44]. WELLER, S. Fashion as viscous knowledge: fashion's role in shaping trans-national garment production. Journal of Economic Geography, [s.l], v. 7, n. 1, p. 39-66, 2007.

[45]. WIIG, K. M. Knowledge Management: where did it come drom and where will it go? Expert Systems With Application, [s.l], p. vol. 13, nº I, p. 1-14, Elsevier Science Ltd, 1997.

Capítulo 18

FATORES QUE INFLUENCIAM A INSERÇÃO E O APOIO EM REDES COLABORATIVAS DE ORGANIZAÇÕES

Osvaldo Alencar Billig
Rolando Vargas Vallejos
Verena Alice Borelli

Resumo: Algumas organizações atingem seus propósitos estabelecendo parcerias estratégicas, formando redes colaborativas. Assim sendo, apresenta-se neste trabalho um estudo em duas redes distintas, sendo estas: Rede A e Rede B, ambas sediadas no Sul do Brasil em comparação com os resultados obtidos por Becker et al., (2009). O objetivo foi identificar junto às empresas participantes os fatores influenciadores de inserção e manutenção nas redes colaborativas. Trata-se de um estudo de casos múltiplos. Como os elementos pesquisados foram medidos uma única vez, entende-se que a pesquisa tem característica de estudo transversal, e identifica-se de forma qualitativa e quantitativa. Como resultado, verificou-se que em ambas as redes, bem como os resultados de Becker et al (2009), a questão "cultura corporativa" é obstáculo para o desenvolvimento de redes, mais consideravelmente. As semelhanças entre os resultados obtidos demonstra a maturidade dos participantes da rede em locais.

Palavras-chave: Competitividade, Pequenas e Médias Empresas, Novos Conhecimentos.

1. INTRODUCTION

In under conditions of competitive markets, some organizations expect to achieve their purposes through strategies developed in groups. One of the alternatives of increasing competitiveness is their participation in collaborative networks. Given this scenario, cooperative relations are increased in order to reduce the difficulties in regard of transaction costs of organizations. Then one realizes the need of companies to act together and in associated form, aiming to gain knowledge, expertise and market.

Given this reality, the model of associations gets important dimensions, which then arises the core of trading core, which aims as an objective, joint purchasing, joint development and standardization of promotions, standardization of processes, training, prices and consumers research, among others (Lopes et al., 2004).

We present in this paper a study on two different networks, these being: network A and network B, both situated in the Southern Brazil (also called Serra Gaucha") reagion, with participants of many cities. The aim of this study is to investigate the influencing factors to be inserted in the networks, and analyze this behavior, in comparison with the networks surveyed by Becker et al (2009) in the Southern Brazil (regions of Vale do Taquari, Rio Pardo and Center of Rio Grande do Sul).

Therefore, it is assumed that occur interests and different expectations among the study networks, since the network A obtained government support for installation and network B initiated by the entrepreneurs efforts.

Inicially it was developed an approach about collaborative networks, and their typifications and evolutions. After that is presented the working method of this study, and later we describe the studied companies. By the end, the analysis of the results and final considerations are presented.

2. COLLABORATIVE NETWORKS

The Castells (1999) definition of network treats it as a set of nodes interconnected by arcs, which allows inherent flows of the network nature. This refers to the concept of network as a multidisciplinary science.

According to Balestrin & Verschoore (2008), vertical networks have by characteristic the hierarchy, while horizontal networks have by characteristic the cooperation and flexibility. Formal networks establish conduct rules among the actors that compose this network, through contractual documents, and informal networks include any type of formal contract and act according to common interests based on confidence.

The "network" concept is inserted in several fields such as: social sciences, communication, physics, computer science, virtual organization, virtual corporation, among others. Amongst the many types of networks, collaborative networks are particularly evident, especially in the management organizations area. Collaborative networks are composed of a range of entities (eg. organizations and people) that are autonomous in terms of operating environment, culture, social capital and goals. Nevertheless, these entities collaborate to achieve better objectives and goals, and whose interactions are supported by the computers network (Camarinha-Matos & Afsarmanesh 2005).

The Collaborative Networks have inter-organisational foundation as an example for the elimination of barriers created by the environment and/or other organisations, leading to an extensive network of collaboration among enterprises MACKE et al (2012).

2.1 COLLABORATIVE NETWORKS IN THE STATE OF RIO GRANDE DO SUL (SOUTHERN BRAZIL)

The Networks Cooperation Program (NCP) began in 2000, by the government of the State of Rio Grande do Sul, through public policy development, promoted by the Department of Development and International Affairs (Sedai).

The NCP has emerged with the goal of enhancing the competitiveness of micro and small companies, to stimulate entrepreneurship, socio-economic development and provide technical support for the formation, consolidation and evolution of networks (Verschoore, 2004).

Following the understanding line from Verschoore (2004), the State Government signed an agreement with some universities, which were delegated analysis activities of local specificities, coordination and implementation of the methodological tool next to company networks.

2.2 CHARACTERIZATION OF COLLABORATIVE NETWORKS FROM THE STATE OF RIO GRANDE DO SUL (SOUTHERN BRAZIL)

As a basis for the development of Becker's et al study (2009), it was taken as a reference the networks from the State of Rio Grande do Sul, in the regions of Vale do Taquari, Rio Pardo, and of the center of the state.

The participants from the regions of Vale do Taquari, Rio Pardo, and of the center of the state of Rio Grande do Sul networks were object of a study, where the Federal University of Santa Maria (UFSM) and University of Santa Cruz do Sul (UNISC) are partners from NCP.

From the networks formed by the intervention of UNISC, four were selected for the study, which together amounted 47 networks associated companies.

2.3 NETWORKS IN THE CENTRAL REGION OF THE STATE OF RIO GRANDE DO SUL (SOUTHERN BRAZIL)

In the region served by UFSM amounted, four networks were research objects, which amounted 94 companies associated to the networks. In Serra Gaucha region of the State of Rio Grande do Sul, two networks, "A" and "B" were selected, and the criteria for selecting these networks were: one should have in its constitution the encouragement and support of Network Cooperation Programme (NCP) of the Department of development and International Affairs (SEDAI), have more than twenty participant companies and to be service providers. The other network to be chosen, should have its constitution by its owners initiative, without the intervention of bodies or institutions.

Network A: The participants companies of this network are located in the cities of Caxias do Sul, Bom Princípio, Feliz, Garibaldi, São Marcos and Farroupilha, summing 32 companies that comprise the network. It's important to say that this network collaboration comes from a concept proposed and encouraged by the State Government of Rio Grande do Sul, through the Networks Cooperation Programme (NCP) with the participation of the Department of Development and International Affairs (SEDAI), and the University of Caxias do Sul (UCS), as manager of the creation and structuring initial processes.

Network B: Formed by a group of entrepreneurs, with 21 stores in 05 cities from the region of Serra Gaucha in the State of Rio Grande do Sul (Caxias do Sul, Bento Gonçalves, Farroupilha, Canela and Flores da Cunha) with the characteristics of union strength and creativity in uniting by own incentive.

3. RESEARCH METHODOLOGY

The study was conducted in two trade and service sectors collaborative networks, based in the city of Caxias do Sul. For the selection of the networks, we took as a premise the condition of one of them had been formed only by the entrepreneurs efforts, without incentives or government body contributions or support. The second network had as a precondition the number of participants and the performing region of its participants and the performing segment.

By request of the directors of each of the networks, it was kept full and absolute secrecy about the networks identities and their participants.

The technical procedure utilized in the research was the multiple case study, because it is the logic of replication (Cooper & Schindler, 2003). As the elements investigated were measured only once, it is understood that the research has a cross-sectional study characteristic, with qualitative and quantitative manners (Yin, 2005).

Data collection occurred through three stages: the application of questionnaire directly to the business manager in person; the sent of questionnaire electronically and by the presidency of the network distribution to its participants through pouches restricted to network use. For the survey instrument, we took as a reference the applied questionnaire model, the instrument utilized in the study of Becker et al (2009).

Quantitative variables were described by average and standard deviation and the categorical ones by absolute and relative frequencies.

To variables comparison between networks, the t-students tests for independent samples (quantitative variables) or Pearson chi-square test (categorical variables) were applied.

In comparison of the main reasons for entry and respective achievement degrees, the t-student test for paired samples was used. The

level of adopted significance was 5% (p <0.05), and the analysis were performed in program SPSS version 21.0 (HAIR Jr., 2005).

4. DATA ANALYSIS AND DISCUSSION OF THE DATA AND RESULTS

The questionnaires applied to two cooperation networks in Caxias do Sul totaled 40, from 44 participating entrepreneurs in the respective networks, which makes a total of 90.9%, and were distributed as follows:

The "A" network, with 32 stores and 27 owners, where it was obtained 25 completed questionnaires and considered valid, reaching 92.6% of responses.

For the "B" network, the considered valid responses were of 88.2% since part of the network has 21 stores including 17 owners, and 15 questionnaires were answered.

It was verified that the validated questionnaires in networks "A and" B ", were approximately 90.9%, which indicates a increase in relation to data collection from Becker et al (2009), which has achieved a percentage of 87.9% of sent and validated questionnaires.

The distribution of networks for the time that the company exists, time that the entrepreneur is the owner and time that the company is in the network is shown in Table 2. It was possible to observe that the network "B" presents companies with longer time in the market, greater time that the entrepreneur is the owner and also longer time the company is in the network, in comparison with the findings of Becker et al (2009). It was percentually verified a significance regarding the age of existence of the companies from "B" network, which leads to the understanding of the maturity of the business and also the closing to new participants of the network, given that in the last five years no new company was aggregated to network "B ", unlike network" A ", which is open to new entrants. Another point to be considered is the range of 11 to 20 years of the company, coming against with the emergence of concepts and dissemination of collaborative networks in the State of Rio Grande do Sul, which probably contributed to the reasonable balance among three analysis related to percentage point.

Table 1 - Time that the company exists

How long the company exists	Years 1 a 5	%	Years 6 to 10	%	Years 11 to 20	%	More than 21 years	%	N/R	%	Total
Regions of Vale do Taquari, Rio Pardo, and of the center of the state of Rio Grande do Sul	19	16.2	25	21.3	44	39.5	20	17.4	07	5.6	100
Network "A"	05	20.0	3	12.0	9	36.0	8	32.0	0	0.0	100
Network "B"	0	0.0	2	13.3	5	33.3	8	53.3	0	0.0	100

Source: from the research conducted by the authors.

In Table 2, we noticed that in relation to the time that the empreneurs is the owner of the corporation, the difference was again significant for companies that are in the range of 21 years to "B" network, in relation to the findings of Becker et al (2009). This information lead to the understanding that the networks are in the maturity stage in both regions, given that the research and the results of Becker were in 2009.

Table 2 - Time that the entrepreneur is the owner of the corporation.

How long the company exists Years	Years 1 a 5	%	Years 6 to10	%	Years 11 to 20	%	More than de 21 years	%	N/R	%	Total
Regions of Vale do Taquari, Rio Pardo, and of the center of the state of Rio Grande do Sul	18	15.3	30	25.6	42	35.9	10	8.7	17	14.5	100
Network “A”	9	36.0	5	20.0	7	28.0	4	16.0	0	0.0	100
Network “B”	1	6.7	3	20.0	5	33.3	6	40.0	0	0.0	100

Source: from the research conducted by the authors.

REASONS FOR ENTERING OF FIRMS IN THE NETWORK

A comparison among the three study groups was traced, with responses coming from the questionnaires, where the objective was to identify the reasons for entering of firms in the network. Thus, we selected the ten responses with the highest rate of incidence percentage, as shown in Table 3.

Table 3 - Main reasons for entering of entrepreneurs in networks.

Networks	Reasons	%
Regions of Vale do Taquari, Rio Pardo, and of the center of the state of Rio Grande do Sul	To get gains of opportunity associated with the network	92.3
	For network benefits, such as marketing and purchasing volume	91.5
	The possibility of lower costs in general (advertising, shopping)	91.5
	To increase the number of social and business relations	91.4
	To be a market trend, growth and development of companies	88.0
	To grow the company through the inter-relationship with entrepreneurs	87.2
	Because the network provides new knowledge to lower costs	84.7
	For the network to be an excellent source of learning and discoveries	83.8
	Because there is confidence and ethics among network participants	83.7
	Because in the network I can get resources which are shared and pursued by all	82.0
Network “A”	For profit opportunity associated with the network	100
	To be a market trend, growth and development of companies.	100
	Because we have more chances of getting benefits from the large number of firms in the network	100
	To join a group of companies with more market credibility	96.0
	Because the network provides new knowledge to lower costs	96.0
	For the network to be an excellent source of learning and discoveries.	96.0
	For network benefits, such as marketing and purchasing volume.	95.8
	To exist in the network a good coexistence and mutual help of the members of the group	95.7
	To increase the number of social relationships and businesses	92.0
	The possibility of lower costs in general advertising and shopping	92.0

Table 3 - Main reasons for entering of entrepreneurs in networks. (continuação)

Networks	Reasons	%
Network "B"	Because the network provides new knowledges and lower costs	93.3
	To be a market trend, growth and development of businesses	93.3
	To be part of a group of companies that has many customers	86.7
	To exist in the network a good coexistence and mutual help by the members of the group	86.7
	To be with companies that grew together with the networks	86.6
	To add capabilities with companies that were already in the networks and be able to learn new techniques	80.1
	To reduce uncertainty and increase the stability	80.0
	To join a group of companies with more market credibility	80.0
	The possibility of lower costs in general advertising and shopping	80.0
	For network benefits, such as marketing and purchasing volume	78.5

Source: from the research conducted by the authors.

In Table 4, it was grouped the ten considered most important reasons for entering in the networks by part of the interviewed. These reasons were selected through the percentages presented in Table 1.

Table 4 - Reasons for entering of entrepreneurs in the networks in degree of importance

Reasons for entering of entrepreneurs in networks	Regions of Vale do Taquari, Rio Pardo, and of the center of the state of Rio Grande do Sul	Network A	Netwrok B
Because the network provides new knowledge at lower costs	X	X	X
For network benefits, such as marketing and purchasing volume	X	X	X
The possibility of lower costs in general advertising and shopping	X	X	X
To be a market trend, growth and development of companies	X	X	X

Source: from the research conducted by the authors.

In the analysis of the statements in Table 4, four variables were common to all networks: "Because the network provides new knowledge at lower cost"; "For network benefits, such as marketing and purchasing volume; "For the possibility of lower costs in general advertising and shopping" and "To be a market trend, growth and development of companies".

It was noticed that the questions "Because the network provides new knowledge at lower costs" and "For the possibility of lower costs in general advertising and shopping", are related to the "cost minimization" construct, which demonstrates the intention by part of entrepreneurs in entering the network for economic reasons. The concern in cost reduction is sealed by Keil (2000), which points to the companies need to seek strategic alliances aiming inherent cost savings.

Already the question "For network benefits, such as marketing and purchasing volume is related to the opportunism construct, that indicates to the situation to get along in the business through the benefits provided by the network.

And finally, the questionnaire statement "As a market trend, growth and development of companies was identified as a construct of institutional character, which according to Selznick (1972), set that companies wish to be members of a group, making them similar and shaping up to the requirements.

Another important note are the three reasons of entries in the network by members of network "B", all with over 80% of quote: "To be

part of a group of companies that has many customers," with 86.7%; "To be together with companies that grew with the networks" with 86.6% and "To combine capacities with companies that were already in the networks and be able to learn new techniques," with 80.1%.

These pieces of information point to the leadership constructs in the first two quotes, and resource dependence in the third variable, where the motivation to be a participant of networks is directed to seek exogenous resources that can compensate their limitations, a result that comes against Pfeffer & Slančík (1978), which states that a company can not generate all the resources individually, making other companies to join them.

Finally, the network "A", presented only a statement that highlighted only from the other networks, among the top ten most important.

The question "Because we have more chances of getting benefits from the large number of companies in the net", was present in 100% of respondents quote, which shows through the construct "group size" the logical theory according to Olson (1999), that describes the action of belonging to a particular group, and creating the possibility of achieving something that can project your company towards society in which it`s inserted.

LESS IMPORTANT REASONS FOR ENTERING NETWORK

In Table 5 were described the affirmatives with higher rejection rate as the company's entry in the network, in other words, not important reasons for making decision in integrating network that they belong today. Ten responses with the highest percentage incidence rates were selected.

Table 5 - Main reasons that least contributed to the entry in the networks

Networks	Reasons	%
Vale do Taquari, Rio Pardo, and of the center of the state of Rio Grande do Sul	By the low number of associated companies. The smaller the group is, the greater the benefits are	62.4
	Because the network has more chances of development with fewer members	49.6
	To become more similar to other companies in the network	35.0
	To achieve social gains, for example, increased participation in society	28.2
	Because it was a prestigious network with a high degree of interaction among the members and the confidence was present	27.3
	Because the control mechanisms of the network prevent opportunistic actions of some members	26.5
	Because it has already existed previous friendships with members of the network	23.9
	Because it needs to be helped to grow	23.0
	To be interested in entering the network and have been indicated by a friend that has already been in the network	21.3
	To be part of a group of companies that has many customers	21.3

Table 5 - Main reasons that least contributed to the entry in the networks

Networks	Reasons	%
Networks “A”	By the low number of associated companies. The smaller the group is, the greater the benefits are	85.8
	Because the network has more chances of development with fewer members	60.8
	To achieve social gains, for example, increased participation in	43.4
	Because the control mechanisms of the network prevent opportunistic actions of some members	31.7
	To be interested in entering the network and have been indicated by a friend that has already been in the network	31.7
	Because it has already existed previous friendships with members of the network	23.8
	Because the forms of control are rigid, providing lower costs in contracts and agreements	16.7
	Because it needs to be helped to grow	16.7
	To add capabilities with companies that have already been in the networks and learn new techniques	13.0
	To become more similar to other companies in the network	12.0
Networks “B”	By the low number of associated companies. The smaller the group is, the greater the benefits are	78.5
	For greater social visibility than the other entrepreneurs who are not in the network	60.0
	Because the network has more chances of development with fewer members	46.7
	Because the control mechanisms of the network prevent opportunistic actions of some members	46.7
	To be interested in entering the network and have been indicated by a friend that has already been in the network	46.7
	To achieve social gains, for example, increased participation in society	46.7
	Because in the network all companies seem to develop the same behavior	42.9
	Because my company had a profile similarity with the network	42.8
	Because it has already existed previous friendships with members of the network	40,0
	Because it needs to be helped to grow	40.0

Source: from the research conducted by the authors.

In Table 6 are grouped the issues of greatest relevance in both networks and also those that have excelled individually.

The rejection appointed unanimously on issues "By the low number of associated companies. The smaller the group is, the greater the benefits are" and

Because the network is more likely to develop with fewer members" it is understood as the low concern with the group size where it is inserted, in relation with greatest significance individual issues for the networks studied by Becker et al (2009). The variable "to become more similar to other companies in the network" is related to the institutionalization construct because the managers of the participating companies in the network know that their individuality will be preserved, knowing that some of the decision-making are not for the network, but for the business manager.

For the networks as "A” and "B", they showed similarities regarding to the less interesting reasons for entering networks, with similar results from Becker et al (2009), presented in the first two variables in Table 6.

In spite of presenting different results in the fourth and fifth variables of Table 5, ("To achieve social gains, such as increased participation in society" and "To have greater social visibility than other entrepreneurs who are not in the network"), respectively for networks "A" and "B", both direct to the Status construct, which shows little concern related to the social prestige and social access as supports the theory of collective action described by Sandler (1995).

Table 6 - least important reasons for entering the network

Less important reasons for entering the networks	Networks Vale do Taquari, Rio Pardo, and of the center of the state of Rio Grande do Sul	Networks A	Networks B
The low number of associated companies. The smaller the group is, the greater the benefits are.	X	X	X
Because the network has more chances of development with fewer members	X	X	X
To become more similar to other companies in the network	X		
To achieve social gains, for example, increased participation in the society.		X	
For greater social visibility than the other entrepreneurs who are not in network			X

Source: from the research conducted by the authors.

RELATIONSHIP AMONG THE REASONS FOR ENTERING THE NETWORK AND THE DEGREE OF ACHIEVEMENT OF THEM.

Network A

When comparing the average of network entry and its main reasons, with average respective achievement perceived by entrepreneurs in network A (Table 3), significant differences were found in virtually all issues, except in two ("Because it was a prestigious network with high interaction among members and the confidence was present" and "Because I wanted to join a network and in this group I found the right conditions for reception and confidence"). In general, the expectation of entrepreneurs was greater than the degree of achievement of the items evaluated, as illustrated in Table 7a.

Table 7a - Parallel of the main reasons for entering networks and respective degrees of achievement

Reasons for entenring network	% Concordance	Entry Average ± SD	Achievement Average ± SD	Difference (entering-achievement)	p
1 - Question 09	100%	6.42 ± 0.78	5.29 ± 0.91	1.13	**<0.001**
2 - Question 22	100%	6.13 ± 0.85	5.21 ± 1.41	0.92	**0.015**
3 - Question 34	100%	6.36 ± 0.64	5.64 ± 1.15	0.72	**0.007**
4 - Question 03	96,0%	6.08 ± 0.95	5.16 ± 1.57	0.92	**0.003**
5 - Question 05	96,0%	6.00 ± 0.96	5.36 ± 1.15	0.64	**0.013**
6 - Question 27	96,0%	5.80 ± 0.91	5.08 ± 1.38	0.72	**0.033**
7 - Question 12	95,8%	6.25 ± 1.22	5.17 ± 1.17	1.08	**0.001**
8 - Question 36	95,7%	6.39 ± 0.94	5.04 ± 1.49	1.35	**0.002**
9 - Question 02	92,0%	6.28 ± 0.98	4.88 ± 1.30	1.40	**<0.001**
10 - Question 20	92,0%	6.20 ± 1.15	5.24 ± 1.45	0.96	**0.023**

Source: from the research conducted by the authors.

For a better understanding, in Table 7b presents the respective responses of the questionnaire, where questions are listed in Table 7a.

Table 7b - Parallel of the main reasons for entering networks

Reasons for entenring network	Response the question
1 - Question 09	"For profit opportunity associated with the network"
2 - Question 22	"For being a market trend, growth and development of companies"
3 - Question 34	"Because we have more chances of getting benefits from the large number of companies in the net"
4 - Question 03	"To join a group of companies with greater credibility in the market"
5 - Question 05	"Because the network provides new knowledge at lower cost"
6 - Question 27	"For being the network an excellent source of learning and discovery"
7 - Question 12	"For network benefits, such as marketing and purchasing volume"
8 - Question 36	"To exist in the network a good coexistence and mutual help of the members of the group"
9 - Question 02	"To increase the number of social and business relationships"
10 - Question 20	"For the possibility of lower costs in general advertising and shopping"

Source: from the research conducted by the authors.

Network B

Comparing the averages of entering the network from the main reasons with respective averages of perceived achieving by entrepreneurs in network B (Table 4), only had significant difference in one issue ("For the possibility of lower costs in general, as advertising and shopping"). However, the average achievement perceived was significantly higher than the entering reason average in the network.

Thus, in the comparison between the A and B networks, it was realized that entrepreneurs network A expected more than what was achieved, and the ones from network B had similar entering averages and levels of achievement when considered the main reasons for each network, as presented in Table 8a.

The answers to the questions listed in Table 8a, 8b respectively described in the table.

Table 8a - Parallel of the main reasons for entering networks and respective degrees of achievement

Reasons for entenring network	% Concordance	Entry Average ± SD	Achievement Average ± SD	Difference (entrance achievement)	p
1 – Question 05	93.3%	5.93 ± 1.22	6.07 ± 0.88	-0.14	0.685
2 – Question 22	93.3%	5.67 ± 1.54	5.47 ± 1.06	0.20	0.700
3 – Question 24	86.7%	5.47 ± 1.19	5.47 ± 1.19	0.00	1.000
4 – Question36	86.7%	6.07 ± 1.33	6.27 ± 0.59	-0.20	0.582
5 – Question 23	86.6%	5.93 ± 1.22	5.80 ± 1.37	0.13	0.709
6 – Question26	80.1%	5.53 ± 1.25	5.20 ± 1.32	0.33	0.430
7 – Question 01	80.0%	5.53 ± 1.68	5.40 ± 2.06	0.13	0.737
8 – Question 03	80.0%	5.60 ± 1.88	5.80 ± 1.61	-0.20	0.334
9 – Question 20	80.0%	5.93 ± 1.58	6.27 ± 0.80	-0.34	0.454
10 – Question 12	78.5%	6.14 ± 1.23	5.71 ± 1.44	0.43	0.139

Source: from the research conducted by the authors.

Table 8b - Parallel of the main reasons for entering networks

Reasons for entenring network	Response the question
1 – Question 05	"Because the network provides new knowledge at lower cost"
2 – Question 22	"To be a market trend, growth and development of companies"
3 – Question 24	"To be part of a group of companies that has many customers"
4 – Question36	"To exist in the network a good coexistence and mutual help of the members of the group"
5 – Question 23	"To be with companies that grew with the networks"
6 – Question26	"To combine capacities with companies that have already been in the network and be able to learn new techniques"
7 – Question 01	"To reduce uncertainty and increase stability"
8 – Question 03	"To join a group of companies with greater credibility in the market"
9 – Question 20	"For the possibility of lower costs in general advertising and shopping"
10 – Question 12	"For network benefits, such as marketing and purchasing volume"

Source: from the research conducted by the authors.

COMPANY STATUS IN THE NETWORK TODAY

When the networks are evaluated in relation to the company's situation today, in the network A the situations that represent more the entrepreneurs are "The degree of confidence and relationship among members of the network enables cost reduction" and "There is a lot of confidence and ethics among network participants."

Related to network B, the situations more representative of entrepreneurs are, respectively, "The network provides exchanging information and innovation with other companies" and "We are working with a good number of companies in the net, that's good", as illustrated in Table 9.

Table 9 - Comparison between networks as the company's position in the network today

Situation of the company today	Network A	Network B	p
	Average ± SD	Average ± SD	
41. My company did not grow after it joined the network	3.48 ± 1.69	2.13 ± 1.73	**0.020**
42. The degree of confidence and relationship among members of the network enables cost reduction	5.08 ± 0.91	5.67 ± 0.90	0.055
43. The network provides exchanging information and innovation with other companies	4.68 ± 1.18	6.40 ± 0.74	**<0.001**
44. In the network that I participate, companies are linked by strong leadership	4.32 ± 1.14	5.33 ± 1.05	**0,008**
45. Being in the network I can get more projection in society	4.40 ± 1.44	5.20 ± 1.37	0.092
46. There is a lot of confidence and ethics among network participants	5.08 ± 1.04	5.80 ± 1.01	**0.039**
47. We are working with a good number of companies in the net, that's good	4.28 ± 1.37	5.87 ± 1.13	**0.001**
48. Today, network companies work in a standardized manner, facilitating conviviality.	4.32 ± 1.49	5.07 ± 0.88	0.054
49. In the network we obtain resources that are seeked by all members	4.48 ± 1.33	5.40 ± 1.30	**0.039**

Source: from the research conducted by the authors.

When comparing the assertions among the companies, there was a significant difference in 7 of 10 statements. In general, the network B has a higher level of satisfaction (Table 9).

In the results of Becker et al (2009), it is pertinent to mention the question 42 "The degree of confidence and relationship among members of the network enables cost reduction (shopping, contacts andadvertising)", which shows a connection among the constructs that addresses institutionalization factors, social capital, group size and status. In another finding is mentioned the question 48 "Today, network companies work in a standardized manner, facilitating conviviality", where this result expresses the easy condition of conviviality that results from capital developed by the group and the group size.

5. FINAL CONSIDERATIONS

When comparing the results between networks A and B, in relation to the results of Becker et al (2009), in some points the similarities of the results are highlighted. As for the participants of network A, through visibility of the limitations and knowledge of the network participants in their respective companies, it can be assumed that initially was created a concept of solving the possible weaknesses of the companies in participating in a collaborative network, creating with it a generic strengthening to the group's position in the market in which it operates and the internal processes improvement.

It is possible to describe that the participants of the network B were more consistent with the need and the possibilities of gains in participating in a collaborative network. It can't be said that this possibility is directly related to the fact that the nonintervention from external factors in the creation and management of network, such as government, institutions and other possible agents. Another finding was about the degree of satisfaction from expectations attended by the managers of network B.

In the final analysis it was noticeable in both networks surveyed, in accordance with the results of Becker et al (2009), the question "corporate culture as an obstacle to the development of networks, in a more considerably way. The similarity of the results demonstrate the maturity of network participants in different locations and business areas.

REFERENCES

[1]. BALESTRIN, A.; VERSCHOORE, J. Redes de cooperação empresarial: estratégias de gestão na nova economia. Porto Alegre: Bookman, 2008.

[2]. BECKER, D. V. Redes de Cooperação do Estado do Rio Grande do Sul: um estudo dos motivos de participação das empresas em redes. 155f. Dissertação (Mestrado em Administração) Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria/RS, 2007.

[3]. CAMARINHA-MATOS, L. M.; AFSARMANESH, H. Collaborative Networks: a new scientific discipline. Journal of Intelligent Manufacturing, vol. 1, n. 16, p. 439-452, 2005. Available at: http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10845-005-1656-3 accessed May 31, 2014.

[4]. KEIL, T. Strategic alliances - a review of the state of the art. Helsinki University of Technology, Institute of Strategy and Business International. Working Paper Series, 2000.

[5]. COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. Métodos de pesquisa em administração, 7 ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

[6]. LOPES, F. F.; NEVES, M. F.; CÔNSOLI, M. A.; MARCHETTO, R. M. Estratégias de Rede de Empresas. O associativismo no pequeno varejo alimentar. In: VII SEMINÁRIO EM ADMINISTRAÇÃO FEA-USP. Anais eletrônicos... São Paulo: FEA-USP, 2004.

[7]. MACKE, J.; VALLEJOS, R.V.; FACCIN, K.; GENARI, D. Social capital in collaborative networks competitiveness: the case of the Brazilian Wine Industry Cluster, International. Journal of Computer Integrated Manufacturing, 26:1-2, 117-124, 2012.

[8]. OLSON, M. A lógica da ação coletiva: os benefícios públicos e uma teoria dos grupos sociais. São Paulo: EDUSP, 1999.

[9]. PFEFFER, J.; Slančík, G.R. The external control of organizations. New York: Harper & Row, 1978.

[10]. SANDLER, Toldd. Collective action: Theory and Applications. The University of Michigan Press, 1995.

[11]. SELZNICK, P. A liderança na administração: uma interpretação sociológica. Rio de Janeiro: FGV Editora 1972.

[12]. VALLEJOS, R. V.; GOMES, J. O. Applying the Benchmarking methodology to empower the Virtual Organization. In 6th international conference on information technology for balanced automation systems and services in manufacturing (BASYS

2004), Vienna. Emerging solutions for future manufacturing systems, Springer, 2004.

[13]. VERSCHOORE, J. R. S. Redes de Cooperação: concepções teóricas e verificações empíricas. In: VERSCHOORE, Jorge R. S. (Org). Redes de Cooperação: uma nova organização de pequenas e médias empresas no Rio Grande do Sul. Porto Alegre: FEE, 2004.

[14]. YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2005.

Capítulo 19

INOVAÇÕES NO AGRONEGÓCIO, NO CONTEXTO BRASILEIRO: UM LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO

Ranieri Roberth Silva de Aguiar
Lucas Scaini
Roberto Fabiano Fernandes
Waldoir Valentim Gomes Junior
Aline de Britos Valdati

Resumo: O objetivo do artigo é realizar um levantamento bibliográfico, de caráter qualitativo, na base de dados Scielo, sobre os temas Inovação e Agronegócios. O levantamento bibliográfico foi realizado em três fases: (1) Levantamento bibliográfico em uma base de dados científica (2) Leitura e análise dos artigos; (3) Apresentação dos resultados obtidos. Após a realização de filtros, selecionou-se nove artigos que tratavam sobre inovação no cenário brasileiro voltada ao agronegócio. Esses artigos possibilitaram a identificação dos atores no agronegócio brasileiro, de estudos de casos, pesquisas focais, estatísticas e documentações que apresentam inovações e processos inovativos voltados ao agronegócio, além de fornecer um panorama nacional para um melhor entendimento da dimensão do setor agrícola no país.

Palavras-chave: Inovação, Inovação Tecnológica, Agronegócio.

1. INTRODUÇÃO

A agricultura é um dos principais motores que movem a economia brasileira e mundial. Segundo o CEPEA (2014), o PIB brasileiro de 2013 foi 3,1 trilhões de reais, sendo o agronegócio responsável por 26,3% do total. Além disso, o mesmo foi responsável por mais de 40% do total das exportações realizadas pelo Brasil em 2013.

A agricultura, assim como a pecuária, a aquicultura e a silvicultura fornecem as matérias-primas necessárias à agroindústria, que por sua vez, possui um conjunto de atividades que visam a transformação desses produtos (SILVEIRA, 2014). A matéria-prima proveniente desses setores possuem algumas peculiaridades que fornecem um diferencial produtivo para o setor agroindustrial se comparado a outros setores econômicos do país.

As organizações públicas e privadas competentes da área agrícola perceberam esses diferencias provenientes da matéria-prima da agroindústria como fatores capazes de incentivar o fomento de investimentos em P&D para o setor. Após esses investimentos, muito foi inovado em atividades de distribuição de suprimentos agrícolas, armazenamento, processamento e distribuição dos produtos (PORTAL GESTÃO NO CAMPO, 2014).

Pesquisas nesta área detectaram que, ao longo do tempo, tais inovações foram quase que exclusivamente realizadas apenas em processos e produtos. Esses investimentos provocaram muitas mudanças no setor agroindustrial (MACHADO, 1998). Vários foram os autores que destacaram o aumento na quantidade e qualidade da produção, o acréscimo considerável na lucratividade do setor e uma inesperada abrangência de outros setores no campo de atuação da agricultura (MACHADO, 1998).

Dessa forma, ocorreu a ampliação do campo de atuação da agriculta e da agroindústria, que levou ao surgimento de um novo conceito, o conceito de agronegócio. O agronegócio, em sua essência, busca abranger todos os processos presentes na agricultura e na agroindústria e que também tangem ao abastecimento de alimentos e fibras para os consumidores (PORTAL GESTÃO NO CAMPO, 2014). Porém, a maioria dessas mudanças não teriam ocorrido se não fosse pelo fomento e pelos incentivos a inovação promovidos no setor.

Para Schumpeter (1988), “inovação é um processo que começa com uma ideia e continua até chegar ao mercado e mudar a economia” (SCHUMPETER, 1988). Existem diferentes tipos de inovação, entre elas: Inovações de Produto, Inovações de Processo, Inovações Organizacionais e Inovações de Marketing. E outras ainda que nos permitem focar em uma área, como as inovações voltadas para o agronegócio, como: Fontes privadas de organizações industriais de mercado, Fontes públicas institucionais, Fontes privadas vinculadas à agroindústria entre outras (CARVALHO; SALLES-FILHO; PAULINO, 2006).

Este artigo tem como objetivo principal buscar na literatura trabalhos que permitam a compreensão do contexto nacional da inovação no agronegócio. Esses trabalhos, ao abordarem a inovação no agronegócio com foco no cenário nacional, propiciarão um panorama geral do que vem sendo desenvolvido no setor. Vislumbrando alcançar esse objetivo, foram coletados e analisados diferentes artigos da base de dados Scielo, que apresentam como foco de estudo o cenário brasileiro de inovação no agronegócio.

Este está estruturado em cinco seções. A primeira trata-se da introdução, onde apresenta-se de forma ampla, o plano de fundo ao qual este trabalho está inserido. A segunda apresenta os conceitos, as diferenças e a relação existente entre a agroindústria e o agronegócio. Após esse capítulo, é introduzida a metodologia, onde se descreve os procedimentos realizados durante a pesquisa bibliográfica e como se procedeu com o desenvolvimento deste trabalho. A quarta seção apresenta os tipos de inovações voltadas ao agronegócio, e realiza uma discussão sobre as conclusões resultantes da análise dos trabalhos pesquisados. Por fim, a seção cinto trata das considerações finais, fornecendo um apanhado geral do que foi trabalhado, bem como os principais resultados obtidos ao longo desse trabalho.

As seções a seguir irão contemplar a contextualização e o desenvolvimento do trabalho bem como os resultados pertinentes obtidos durante todo o processo de concepção e realização deste artigo.

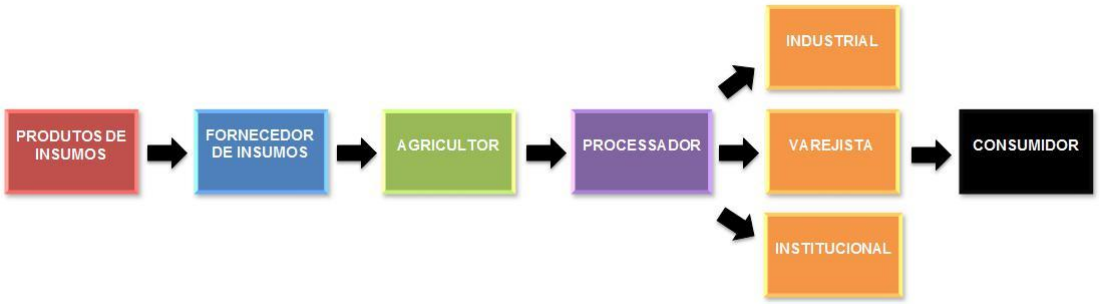
2. A AGROINDÚSTRIA E O AGRONEGÓCIO

O termo agroindústria faz referência ao conjunto de atividades relacionadas a transformação de matérias-primas fornecidas pela agricultura, pecuária, aquicultura ou silvicultura (SILVEIRA, 2014). Existe uma cadeia por trás da matéria-prima utilizada pela agroindústria, que vai desde o fornecimento dos insumos agrícolas até o produto chegar ao seu consumidor final. Esse setor, quando comparado com outros setores industriais da economia, apresenta um diferencial. Esse diferencial decorre de três fatores peculiares de sua matéria-prima: (1) Sazonabilidade, (2) Perecibilidade e (3) Heterogeneidade (SILVEIRA, 2014).

Devido ao fato do sistema agrícola vir sofrendo várias inovações nos últimos anos, a agricultura passou a ser vista como um sistema amplo e complexo no que tange o agronegócio. Essa mudança deve-se ao fato dos investimentos que vem sendo feitos em P&D pelas organizações públicas e privadas competentes da área. Muito se inovou em atividades de distribuição de suprimentos agrícolas, armazenamento, processamento e distribuição dos produtos agrícolas após esses investimentos (PORTAL GESTÃO NO CAMPO, 2014).

Essas mudanças, provenientes dos investimentos em inovação, levaram a comunidade a cunhar um novo conceito para os processos que emergiram durante o fomento. Desta forma, surgiu o termo agronegócio, pois ao mesmo tempo em que este abrange a propriedade rural e a agroindústria, ele os extrapola, abrangendo todos os personagens envolvidos no processo de abastecimento de alimentos e fibras até seus consumidores (PORTAL GESTÃO NO CAMPO, 2014). A Figura 1 apresenta, de forma gráfica, os elementos que compõe o sistema do Agronegócio, o qual inicia com os produtos de insumos e vai até o consumidor, perpassando por fornecedores de insumos, agricultor, processador (industrial, varejista e institucional).

Figura 1 – Sistema que compõe o Agronegócio



Fonte: Portal gestão no campo (2014)

Desta forma, entende-se o Agronegócio como um conjunto de operações que visam a produção e a distribuição de suprimentos agrícolas (PORTAL GESTÃO NO CAMPO, 2014). Além dos serviços de beneficiamentos dos produtos, logística, transporte, marketing, vendas, serviços financeiros entre muitas outras áreas que o tema abrange.

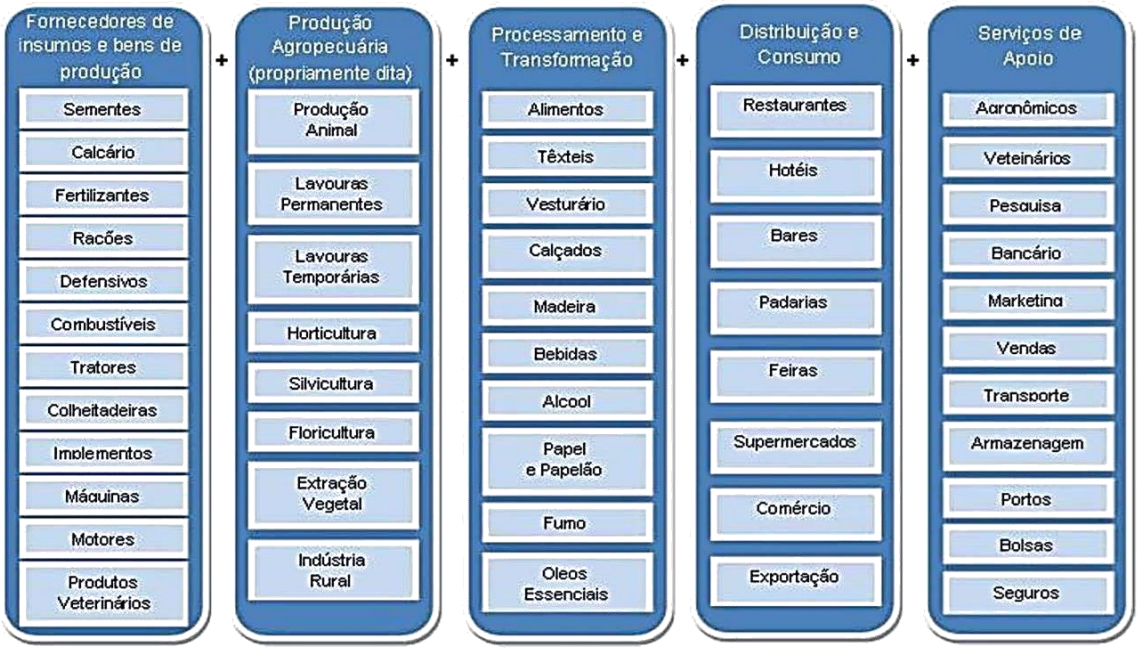
A ABAG (Associação Brasileira do Agronegócio) setorizou o agronegócio em cinco setores, sendo eles: fornecedores de insumos e bens de produção, produção agropecuária (propriamente dita), processamento e transformação, distribuição e consumo, e serviços de apoio (ABAG, 2014). Esses estão dispostos na Figura 2, na qual se detalha cada um deles.

O agronegócio atualmente é o principal motor que move a economia nacional e a economia internacional. Segundo o CEPEA (2014), o PIB brasileiro de 2013 foi 3,1 trilhões de reais, sendo 26,3% (aproximadamente 450 bilhões) no agronegócio (70,5% na agricultura e 29,5% na pecuária). Atualmente o agronegócio é o maior exportador do Brasil e também o maior gerador de empregos (gera aproximadamente 37% de todos os empregos no País). O mesmo foi responsável por mais de 40% das exportações totais realizadas pelo Brasil no ano de 2013.

O capítulo a seguir apresenta a metodologia utilizada no desenvolvimento deste trabalho, apresentando a sequência lógica dos

processos empregados desde a concepção até sua conclusão.

Figura 2 – Setores do agronegócio



Fonte: ABAG (2014)

3. METODOLOGIA

Este trabalho tem como abordagem metodológica a pesquisa qualitativa baseada na análise de artigos obtidos por meio de levantamento bibliográfico, onde se realizou uma pesquisa exploratória de revisão literária. Creswell (2007) apresenta a pesquisa qualitativa como uma investigação de diferentes concepções, podendo ser estas: filosóficas; estratégias de investigação; levantamento bibliográfico; ou mesmo métodos de coleta, análise e interpretação dos dados coletados. O levantamento bibliográfico, por sua vez, possui grande importância, pois, permite ao pesquisador aplicar estudos realizados anteriormente por outros teóricos buscando localizar-se no campo da pesquisa desejado (MARCONI; LAKATOS, 2002).

Assim sendo, dividiu-se a concepção deste artigo em três fases, sendo elas: (1) Levantamento bibliográfico em uma base de dados científica (2) Leitura e análise dos artigos; (3) Apresentação dos resultados obtidos.

O levantamento bibliográfico ocorreu na base de dados Scielo, onde foram pesquisados trabalhos relativos ao tema Inovação no Agronegócio, com as palavras-chave "*innovation and agribusiness*". Optou-se pela base Scielo devido ao interesse de apresentar um trabalho que represente o contexto nacional da inovação no agronegócio. Ao todo foram encontrados 15 artigos dispostos na base, sendo que para este trabalho foram selecionados apenas os 10 mais referenciados. A seleção dos artigos teve como critérios os artigos que tratavam com a inovação no cenário brasileiro, e de alguma forma, com a inovação voltada ao agronegócio.

Concluída a fase de levantamento bibliográfico, realizou-se a leitura e filtragem dos artigos encontrados, resultando nove artigos após o termino dessa fase, onde os mesmos foram utilizados para compor o portfólio de artigos. Na análise desses artigos identificou-se que eles foram realizados entre os anos de 1998 a 2015, permitindo compreender as pesquisas e a evolução do agronegócio no decorrer dos anos.

O próximo passo foi iniciar a leitura e análise detalhada de cada trabalho. Por fim, foram utilizados os conhecimentos obtidos através desses documentos para produzir o desenvolvimento deste trabalho.

A sessão a seguir trata da inovação com o foco no agronegócio, os tipos de inovações existentes para esse ramo, bem como os

resultados obtidos através das análises dos artigos selecionados.

4. INOVAÇÃO NO AGRONEGÓCIO

Entende-se o conceito de inovação como sendo "um processo de várias etapas através do qual as organizações transformam ideias em produtos novos ou melhorados, serviços ou processos, a fim de avançar, competir e diferenciar-se com sucesso em seu mercado" (BAREGHEH; ROWLEY; SAMBROOK, 2009).

Para uma organização inovar é necessário que ela tenha ciência do que é e onde precisa melhorar, onde irá inovar (qual o tipo de inovação), além da missão, visão e valores da organização. O autor Dosi (1988) realizou um estudo onde foi possível classificar a inovação dos setores industriais de acordo com suas origens tecnológicas. Nesse estudo ele identificou quatro grandes grupos: (1) setores que são dominados por fornecedores, (2) setores de escala intensiva, (3) setores de fornecedores especializados e (4) setores baseados em ciência (DOSI, 1988).

Setores dominados por fornecedores incluem empresas de fabricação tradicionais, como indústrias têxteis e agricultura, que dependem de fontes externas de inovação para o setor (PAVITT, 1984). Segundo Pavitt (1984), setores de escala intensiva são caracterizados principalmente por possuírem grandes empresas produtoras de materiais básicos e bens de consumo, como a automobilística. Essas empresas têm suas fontes de inovação internas e externas, com um nível médio de apropriação. Setores de fornecedores especializados, por sua vez, são menores se comparado aos outros, e suas empresas têm o foco de produzir tecnologia e inovação para vender a outras, existindo assim um alto grau de apropriabilidade. Por fim, os setores baseados em ciência possuem empresas de alta tecnologia, que dependem de P&D de fontes internas, externas e de pesquisas acadêmicas. As empresas desse setor visam o desenvolvimento de novos produtos e/ou processos e possuem alto grau de apropriação (PAVITT, 1984).

Os trabalhos recuperados da base de dados apresentaram singularidade quanto aos seus conteúdos. Suas pesquisas seguem diferentes linhas, o que reforçam as classificações apresentadas acima, de que cada setor possui um tipo específico de inovação que o caracteriza. Essas classificações auxiliam os gestores durante a tomada de decisão, pois permitem aos mesmos estabelecer, com precisão, onde a organização se encontra quanto ao tipo de setor, e a partir disso, estabelecer qual o melhor tipo de inovação para a mesma.

Fundamentos sobre o estudo da dinâmica das inovações no *agribusiness* é um artigo de 1998 que já trazia a compreensão de como funcionava o processo de inovação no sistema agroindustrial (MACHADO, 1998). Nesse foi abordado uma perspectiva sistêmica e realista das forças econômicas, institucionais e tecnológicas responsáveis pelas decisões dos agentes econômicos em um ambiente competitivo sujeito a constantes mudanças (MACHADO, 1998).

Ainda nesse artigo a autora apresenta o modelo de inovação induzida e o enfoque evolucionista da inovação. O primeiro modelo parte da teoria econômica neoclássica, onde os preços são os grandes determinantes da competição, e a inovação tecnológica serve apenas como alocação de recursos, voltada apenas para satisfazer os recursos escassos (MACHADO, 1998). A teoria neoclássica acredita que os tomadores de decisão são maximizadores de resultados e atuam em um ambiente de certeza, onde possuem todas as informações relevantes e participam de uma estrutura concorrencial simétrica.

O enfoque evolucionista, por sua vez, vai contra essa ideia. Ele parte da teoria biológica de seleção natural, onde a inovação é determinada pela base tecnológica acumulada (MACHADO, 1998). Concluindo que nesse ambiente impera a incerteza durante as tomadas de decisões, a racionalidade é limitada, existem muitas diferenças entre as estratégias de cada empresa e ambiguidade entre os agentes econômicos.

Esse último pode ser considerado como o ambiente que representa mais fielmente o mercado, o qual se encontra inserido o agronegócio. Porém as decisões estratégicas que envolvem P&D das empresas do setor agroindustrial ainda são limitadas, em grande parte de natureza incremental, além de serem dependentes de avanços tecnológicos gerados em outros setores (MACHADO, 1998).

O trabalho de Lazzarini, Zylbersztajn e Takaki (1998) apresenta uma visão diferente da proposta no trabalho de Machado (1998).

Esses autores não focam na inovação em si, mais nos contratos realizados para a realização de inovação nas empresas. Esses destacam que por muito tempo o foco das pesquisas em contratos foram apenas identificar fatores que levaram ao sucesso ou ao fracasso da inovação (LAZZARINI; ZYLBERSZTAJN; TAKAKI, 1998).

Lazzarini, Zylbersztajn e Takaki (1998) apresentam em seu trabalho autores que defendem a ideia de que é possível antecipar, mesmo que com certo erro, as falhas e acertos em um contrato de inovação, definindo assim se o mesmo terá sucesso ou não. Esse trabalho se mostrou diferenciado, pois, utiliza como estudo de caso o caso do boi gordo na BM&F para discutir fatores de sucesso e fracasso de trabalhos futuros (LAZZARINI; ZYLBERSZTAJN; TAKAKI, 1998).

Em 1999, Lemos e Nascimento (1999) escreverem um artigo que teve como objetivo identificar a geração de inovações e competitividade durante a utilização do processo da Produção Mais Limpa (PML). A PML consiste na aplicação contínua de uma estratégia econômica, ambiental e tecnológica junto aos processos e produtos. Esse processo visa aumentar a eficiência no uso das matérias primas, água e energia ao minimizar e reciclar os resíduos gerados durante o processo produtivo (SENAI, 2015). Segundo o Senai (2015), a PML se justifica como uma abordagem que introduz inovações nas empresas e as guiam em direção ao desenvolvimento econômico sustentável e competitivo, que além de auto ajudarem, auxiliam a manter o meio ambiente e a região que abrangem.

Esse trabalho também apresentou um estudo de caso onde foram identificados, baseando-se no PML, inovações voltadas aos processos da Fazenda Cerro do Tigre. Está fazendo encontra- se no município de Alegrete, no Rio Grande do Sul, e destina-se ao cultivo e plantio de arroz irrigado (LEMOS; NASCIMENTO, 1999). Destacaram-se inovações voltadas ao processo, produto e gerencia.

Sistematização dos solos, transplante de mudas, adoção do sistema de plantio direto e criação de taipas de base larga são algumas das inovações identificadas como processo. Produção de arroz com menos produtos químicos, ou com produtos químicos menos prejudiciais aos seres humanos e ao meio ambiente, morangos ecológicos e pesque-pague foram identificadas no trabalho como inovações em produto. E identificaram como inovações gerenciais: valorização de recursos humanos, a propiciação de conhecimento aos funcionários, liberdade de expressão e etc. (LEMOS; NASCIMENTO, 1999).

O trabalho em questão, ao apresentar os resultados baseados em um estudo de caso, apresentaram diferentes formas e maneiras de inovar no agronegócio. As inovações apresentadas nesse trabalho podem ser úteis futuramente em outros ramos afins do agronegócio que não sejam necessariamente sobre o arroz.

Em outro estudo de caso, também realizado no Rio Grande do Sul, os autores discorreram sobre empresas produtoras de sementes de trigo e soja (ACOSTA; BARROS; PESKE, 2001). Porém as inovações não eram o foco de estudo, e sim um meio para identificar e quantificar agrupamentos de empresas voltados a produção comercial dessas sementes. Os autores chegaram a conclusão que empresas que possuem relacionamentos institucionais apresentam melhores resultados quanto a inovação, gestão, desempenho em escala e segmentação de mercado (ACOSTA; BARROS; PESKE, 2001).

A utilização de estudos de casos com a finalidade de obter informações e verificar proposições é muito válida para o setor do agronegócio, tendo em vista a dificuldade na definição, tratamento, organização e divulgação de informações referentes a área enfrentadas pelo país (BATALHA; CHAVES; SOUZA FILHO, 2009). Os autores salientam que isso pode ocorrer devido a falta de tradição do Brasil na área, pela ausência de continuidade das pesquisas ou mesmo problemas enfrentados na utilização de diferentes metodologias para o levantamento e tratamento de dados.

Batalha, Chaves e Souza Filho (2009) buscaram em seu trabalho mensurar e qualificar os gastos públicos voltados a produção agropecuária. Os dados coletados e analisados por eles, permitiu a criação de uma descrição detalhada dos gastos de CT&I voltados a produção de insumos e a produção agropecuária propriamente dita (BATALHA; CHAVES; SOUZA FILHO, 2009).

Os seus resultados mostraram que a Embrapa teve papel fundamental no desenvolvimento de CT&I voltado a produção agropecuária no país (BATALHA; CHAVES; SOUZA FILHO,

2009). Os autores também destacaram que os segmentos que mais receberam investimentos públicos para pesquisa foram os sistemas sustentáveis, recursos ambientais, sistemas de produção e manejo de solo, controle biológico, fitopatologia, pragas, biotecnologia e melhoramento genético.

Esses investimentos provenientes do setor públicos vieram para auxiliar o crescimento e o desenvolvimento das produções agrícolas nacionais. Mais para que o desenvolvimento dos processos de produção e o crescimento econômico ocorram eles necessitam de apoio tecnológico (MOLLO; VENDRAMETTO; OKANO, 2009).

O trabalho desenvolvido por Mollo, Vendrametto e Okano (2009) objetivou discutir sobre pesquisas e desenvolvimentos em Tecnologias da Informação (TI) que propiciaram ações inovadoras. Os autores primaram por inovações tecnológicas que foram obtidas através de ferramentas especializadas, relacionadas a aquisição de conhecimento, acesso e poder de processamento de um grande volume de dados (MOLLO; VENDRAMETTO; OKANO, 2009).

A análise das ferramentas foi o que norteou a pesquisa de Mollo et al. (2009), porém estes chegaram a conclusão de que os atores do agronegócio ao aumentarem seus esforços em P&D conseguirão lidar de maneira mais simples com desafios técnicos e de negócios. Esses investimentos levarão a concepção de ferramentas melhores e mais especializadas, tendo como base a inovação tecnológica, além de melhorar a adaptação de novos procedimentos aos processos tradicionais.

Um fator muito importante que até o momento não foi dado ênfase, é o mercado ao qual o agronegócio está inserido. O agronegócio nacional reflete o que ocorre no mercado interno e externo. Crises no agronegócio mundial afetam a forma na qual os atores nacionais irão agir, tomar decisões, se planejar e, não menos importante, investir (WILKINSON, 2010).

Wilkinson (2010) discute em seu trabalho transformações e perspectivas dos agronegócios brasileiros dado uma mudança no cenário mundial. E assim como Batalha, Chaves e Souza Filho (2009), destaca a importância da Embrapa como "imprescindível como fonte de inovação genética, propiciando assim o avanço do agronegócio brasileiro". O autor também menciona que a competitividade nacional e internacional do agronegócio está intimamente ligada aos conhecimentos de P&D dos envolvidos.

O autor acredita que uma das maiores forças do agronegócio brasileiro é a diversidade de seus atores (WILKINSON, 2010). E um ator chave nesse processo é o agricultor, que ao promover a agricultura familiar, vem evoluindo e modernizando em paralelo ao agronegócio. Guanziroli, Buainain e Sabbato (2012) percebendo essa importância da agricultura familiar para o agronegócio brasileiro, resolveram comprar os resultados dos sensos de 1996 e 2006 para medir a evolução do setor no país.

Ao analisar e comparar os sensos, eles perceberam que ao longo desses 10 anos a agricultura familiar se manteve como um segmento importante que compõe o agronegócio nacional (GUANZIROLI; BUAINAIN; SABBATO, 2012). Do ponto de vista tecnológico verificou-se nesse período de 10 anos um avanço no emprego de tração animal e mecânica (GUANZIROLI; BUAINAIN; SABBATO, 2012), o que nos leva a acreditar que os investimentos em inovação no setor foram os principais responsáveis por esses resultados.

Essa evolução e consolidação do agronegócio brasileiro, apresentada até agora, pode ser comprovada pela sua participação na exportação nacional que em 2009 correspondeu a 43% (MAPA, 2015). Esse fortalecimento do agronegócio trouxe algumas mudanças para o senário nacional atual. Teixeira et al. (2013) destacam a necessidade de utilizar estratégias que auxiliem a enfrentar os desafios que estão por vir. Para os autores, as inovações tecnológicas trazem comprovados benefícios a atividade.

Porém, a implantação de práticas inovadoras pede pelo aumento da produtividade, além de promoverem melhoria na qualidade dos produtos e maior respeito pelo meio ambiente (TEIXEIRA et al., 2013). A partir disso, o trabalho dos autores foi focado em inovações tecnológicas voltadas a caprinocultura. Foram apresentadas inovações em reprodução, melhoramento genético, sanidade, nutrição e tratamento de dejetos.

Essa seção visou apresentar em ordem cronológica as pesquisas que foram feitas no

país referentes a inovação no agronegócio. Esta deixou claro quando se trabalha inovação no agronegócio é muito comum se falar de tecnologias, P&D, conhecimento, disseminação de conhecimento e formas e/ou maneiras de incrementar a renda do setor, pois esses são termos intimamente relacionados ao assunto.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O setor agroindustrial brasileiro tem relevante papel no processo econômico do país. Sendo este responsável por 26,3% do PIB brasileiro em 2013, evidenciando que agroindústria é um dos principais motores que movem economicamente nosso país.

A evolução desse setor deve muito as organizações fomentadoras de inovação. Pois foram essas organizações e suas contribuições financeiras e tecnológicas que auxiliaram o setor agroindustrial brasileiro a chegar onde ele se encontra hoje, como um dos mais importantes e relevantes do país.

Destaca-se por meio da revisão bibliográfica que existem incontáveis classificações referentes a inovação. Da mesma forma que existem inúmeros conceitos em torno do tema, não existindo uma ou outra mais correta. De acordo com a situação ou com o mercado que se deseje aplicar esses conceitos, os mesmos podem variar. Consideramos para esse trabalho o conceito da OCDE (*Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) como sendo nosso pressuposto conceitual adotado.*

Os trabalhos acadêmicos destacados na literatura forneceram estudos de casos, pesquisas focais, estatísticas entre outros dados e documentações que apresentam inovações e processos inovativos voltados ao agronegócio. Existem muitas pesquisas na área da economia, administração e agronomia ainda que trabalham a inovação com foco específico em um ramo do agronegócio, como arroz, soja, tratamento de solo e etc., provendo assim muito conhecimento e dados pertinentes que podem auxiliar pesquisadores de outras áreas.

O objetivo deste trabalho foi alcançado ao apresentar diferentes formas de inovação voltadas ao agronegócio que vem sendo aplicadas no âmbito brasileiro. Buscou-se com isso fornecer um panorama nacional que proporcionasse um melhor entendimento da dimensão do setor agrícola no país. Ficou claro no decorrer deste a importância do setor de P&D no desenvolvido de inovações voltadas ao agronegócio, mesmo que o setor absorva mais tecnologia do que gere.

A pesquisa mostrou que estão sendo desenvolvidas inovações voltadas a área genética, de sementes, contratos, maquinário, solo entre outras. A EMBRAPA possui um papel fundamental nesse processo, pois é uma das principais fontes de incentivo nacional, responsável por muitas das inovações mencionadas acima.

Foi apresentado o processo de inovação no setor agroindustrial brasileiro, e como se identificar inovações no processo de produção mais limpa. É importante ter a compreensão do processo como um todo e de seus envolvidos. O governo, as instituições públicas e privadas de fomento, as indústrias, os agricultores (familiares ou não), são todos atores importantes nesse cenário que é o agronegócio brasileiro.

Cabe observar que, em se tratando de agricultura familiar, a necessidade de ter bem configurado o processo na hora que o agricultor colhe o seu produto até a hora que recebe o valor final. Ainda, a necessidade de se incentivar este tipo de produção e manutenção dos mesmos na agricultura.

Os artigos consultados não abordam, de forma direta, essa preocupação emergente nos dias atuais, onde precisamos manter empregos e proporcionar um desenvolvimento equilibrado no setor, focando nos pequenos agricultores. Os grandes produtores têm um ambiente diferente de produção, preocupados mais com as inovações, pois, a produção em quantidade é foco e resultado.

Uma proposta para trabalho futuro seria abordar os processos e procedimentos utilizados pelos agricultores familiares, desde a colheita de seu produto até o momento em que o mesmo recebe o valor final pelo seu trabalho. Ao analisar esses processos, e a forma na qual os mesmos são aplicados, poderão ser encontradas falhas ou inconsistências nesses. Assim será possível, por meio de inovações, propor melhorias a esses processos, auxiliando assim os agricultores a maximizar seus lucros.

REFERÊNCIAS

[1]. ABAG. Agronegócio. Disponível em: <http://www.abag.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=306&Itemid=101>. Acesso em: 27 set. 2014.

[2]. ACOSTA, Adão; BARROS, Antônio C.S.A.; PESKE, Silmar T.. Diagnóstico Setorial Aplicado Às Empresas De Sementes De Trigo E Soja Do Rio Grande Do Sul. Revista Brasileira de Sementes, Londrina, v. 24, n. 1, p.71-80, dez. 2001.

[3]. AREGHEH, A.; ROWLEY, J.; SAMBROOK, S. Towards a multidisciplinary definition of innovation. Management Decision, United Kingdom, v. 47, n .8, p.1323-1339, 2009.

[4]. BATALHA, Mário Otávio; CHAVES, Gisele de Lorena Diniz; SOUZA FILHO, Hildo Meirelles de. C&T e I para a produção agropecuária brasileira: mensurando e qualificando gastos públicos. RESR, Piracicaba, v. 47, n. 1, p.123-146, abr. 2009.

[5]. CARVALHO, Sergio Medeiros Paulino de; SALLES-FILHO, Sergio Luiz Monteiro; PAULINO, Sonia Regina. Propriedade Intelectual e Dinâmica de Inovação na Agricultura. Revista Brasileira de Inovação, Ararangua, v. 2, n. 5, p.315-340, dez. 2006.

[6]. CEPEA (São Paulo). Relatório PibAgro. Disponível em: <http://www.cepea.esalq.usp.br/comunicacao/Cepea_PIB_BR_dez13.pdf>. Acesso em: 27 set. 2014.

[7]. CRESWELL, John W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto / John W. Creswell;

[8]. tradução Luciana de Oliveira da Rocha. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

[9]. DOSI, G., ORSENIGO, L. Coordination and transformation: an overview of structures, behaviours and change in evolutionary environments. In: DOSI, G. et al (Eds.). Technical change and economic theory. London: Pinter, 1988. p. 13-37.

[10]. GUANZIROLI, Carlos Enrique; BUAINAIN, Antonio Marcio; SABBATO, Alberto di. Dez Anos de Evolução da Agricultura Familiar no Brasil: (1996 e 2006). Resr, Piracicaba, v. 50, n. 2, p.351-370, maio 2012.

[11]. LAZZARINI, Sérgio Giovanetti; ZYLBERSZTAJN, Décio; TAKAKI, Fábio Seiji. Inovações Contratuais em Mercados Futuros: o Caso do Boi Gordo na BM&F. Rac, Rio de Janeiro, v. 2, n. 3, p.7-26, dez. 1998.

[12]. LEMOS, Ângela Denise; NASCIMENTO, Luis Felipe. A Produção Mais Limpa como Geradora de Inovação e Competitividade. Rac, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p.23-46, abr. 1999.

[13]. MACHADO, Rosa Teresa Moreira. Fundamentos sobre o Estudo da Dinâmica das Inovações no Agribusiness. Revista de Administração Contemporânea, Lavras, v. 2, n. 2, p.127-141, agosto 1998.

[14]. MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Técnicas de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

[15]. B INISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. Balança Disponível Acesso em: 07 mai. 2015.

[16]. MOLLO, M.N.; VENDRAMETTO, O.; OKANO, M.T. Precision Livestock Tools to Improve Products and Processes in Broiler Production: A Review. Brazilian Journal Of Poultry Science, São Paulo, v. 11, n. 4, p.211-218, dez. 2009.

[17]. OECD – Organization for Economic Co-operation and Development. Oslo Manual: guide-line for collecting and interpreting innovation data, 2005. 3. ed. European Comission: OECD. Disponível em: <http://www.oecd.org>. Acesso em: set. 2014.

[18]. PAVITT, K.: "Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory", Research Policy, number 13 (6), pages 343-373, 1984.

[19]. PORTAL GESTÃO NO CAMPO. Conceito de Agronegócio. Disponível em: <http://www.gestaonocampo.com.br/conceito-de-agronegocio/>. Acesso em: 27 set. 2014.

[20]. SENAI. O que é Produção mais Limpa? 2015. Disponível em: <http://www.senairs.org.br/pt-br/cntl>. Acesso em:07 maio 2015.

[21]. SILVEIRA, José Maria da. Agroindústria. Disponível em: <http://www.brazil.guide.com.br/port/economia/agroind/apresent/index.php>. Acesso em: 17 set. 2014.

[22]. SCHUMPETER, J. A. A teoria do desenvolvimento econômico. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

[23]. TEIXEIRA, Izabelle Auxiliadora Molina et al. Inovações tecnológicas na caprinocultura. Rev. Bras. Saúde Prod. Anim., Salvador, v. 14, n. 1, p.104-120, mar. 2013.

[24]. WILKINSON, John. Transformações e perspectivas dos agronegócios brasileiros. Revista Brasileira de Zootecnia, Rio de Janeiro, v. 39, n. 1, p.26-34, jan. 2010.

Capítulo 20

GESTÃO DO CONHECIMENTO: UMA REFLEXÃO DA MEMÓRIA ORGANIZACIONAL NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR (IES)

Waldoir Valentim Gomes Júnior
Márcia Aparecida Prim
Aline de Brittos Valdati
Édis Mafra Lapolli
Gertrudes Aparecida Dandolini

Resumo: As instituições privadas ou públicas vivem um grande problema da perda da mão-de-obra, ou ausência do trabalhador das suas atividades, devido à aposentadoria, ao absenteísmo, e diversos outros motivos que levam ao afastamento do colaborador das suas rotinas. Isso representa uma evasão de conhecimento e experiência, gerando um custo elevado. Uma solução para redução do impacto gerado por esta perda é a criação de estratégias para a construção da memória organizacional. Assim sendo, este artigo tem como objetivo analisar a produção científica acerca da memória organizacional no contexto das Instituições de Ensino Superior (IES). Para atingir este propósito, realizou-se uma pesquisa com abordagem qualitativa de natureza exploratória e descritiva. A coleta de dados foi realizada por meio de uma revisão sistemética da literatura. Os resultados retratam um cenário onde a gentão do conhecimento se mostra importante, principalmente por prever a perda de conhecimento organizacional.

Palavras-chave: Gestão do Conhecimento. Conhecimento Organizacional. Memória Organizacional e Instituição de Ensino Superior.

1. INTRODUÇÃO

As instituições, sejam privadas ou públicas, estão inseridas em um cenário altamente dinâmico, onde o conhecimento é um fator essencial para desempenhar efetivamente as atividades. O conhecimento é reconhecido por Drucker (1993); Nonaka (1994); Nonaka e Takeuchi (1997) e Stewart (1998) como um elemento indutor de vantagem competitiva. Compreender como este elemento impacta no contexto de uma instituição, é atividade fundamental da Gestão do Conhecimento (GC).

As Instituições de Ensino Superior (IES) necessitam evoluir e inovar na busca da prestação de serviço de qualidade, direcionado às necessidades dos usuários, atendendo a demanda dos servidores, dos alunos, dos professores e até mesmo da sociedade em geral, especificamente em termos de conhecimento, processos e habilidades (LAOUFI et al., 2005; GIRARD, 2005). Para Escrivão e Nagano (2014) as instituições de ensino possuem um importante papel como multiplicadora de conhecimento, promotora de valores sociais, influenciando em varias áreas de atuação, especialmente na formação acadêmica e profissional. Entretanto sofrem com o desafio reter profissionais qualificados, em especial as que estão alocadas no setor público (GIRARD, 2005).

No cerne deste problema, está o indivíduo, um dos ativos essenciais às organizações, por deter o conhecimento. Os seres humanos representam um papel chave na construção de instituições promissoras e inovadores. São eles os responsáveis pela execução das tarefas internas, pela criação de novas atividades e pelo atendimento ao público alvo. Este contexto requer novas formas de gestão e agilidade na busca das informações necessárias para suprir as necessidades de informação do cotidiano.

Mesmo que essas perspectivas sejam amplamente aplicadas em instituições privadas, as mesmas têm grande valia também em instituições públicas, pois os gestores sofrem diariamente com a perda da mão de obra especializada, que consequentemente levam consigo o conhecimento individual e a experiência profissional, gerando a perda da memória organizacional. Esta evasão ocorre pelo advento da ausência do colaborador, que pode ser em muitos casos, por tempo indeterminado, deixando uma lacuna no conhecimento (GIRARD, 2005). Entretanto, para que a instituição não sofra com a evasão do conhecimento que existente na mente deste funcionário de carreira é necessário criar ações de GC, que busquem a criação, o compartilhamento e a conversão do conhecimento individual em conhecimento coletivo, construindo o que chamamos de conhecimento organizacional. Fazem-se necessários registros claros e objetivos definidos, a fim de evitar que o conhecimento perca sua utilidade com o tempo (GIRARD, 2005).

Segundo Liu, Curson e Dew (2005), a memória organizacional é uma alternativa em se ter os registros na forma explicitada e ordenada dos conhecimentos adquiridos pelos funcionários no passado, de forma a ser reutilizados no presente com mais eficácia. Neste sentido, este trabalho pretende refletir sobre o conhecimento existente em uma IES, não só no contexto de processos administrativo e operacional, bem como o conhecimento organizacional é retido, para fins da obtenção de uma memória organizacional.

2. METODOLOGIA

Do ponto de vista da abordagem metodológica, a pesquisa classifica-se como sendo qualitativa, em se tratando do objetivo é exploratório e descritivo (GIL, 2008). No que tange e aos procedimentos, o trabalho utiliza-se de uma revisão sistemática da literatura. Esta tem início com uma pergunta de pesquisa, ainda emprega métodos sistemáticos e explícitos para identificar, selecionar e avaliar criticamente pesquisas relevantes, por fim também coleta e

analisa dados dos estudos contidos na revisão. As sessões 2.1 até 2.6 explicam os procedimento adotados.

2.1 COLETA DE DADOS:

Ocorreu a partir do acesso à base Scopus (www.scopus.com). A base Scopus é bastante utilizada em pesquisas, pois é referenciada por ter grande volume resumos e referências bibliográficas de literatura científica, permitindo uma visão integrativa e multidisciplinar de fontes importantes para a pesquisa bibliográfica sistemática (FREIRE, 2010). A pesquisa foi realizada utilizando a

seleção de palavras-chave, resumos e títulos, como critério de busca. Foi elaborado um planejamento inicial da pesquisa, definindo a questão de pesquisa, os critérios de busca, os termos a serem consultados, a análise dos dados e a seleção e leitura dos artigos.

2.2 QUESTÃO DE PESQUISA:

Como ocorre a construçao da memória organizaconal em Instituições de Ensino Superior (IES)?

2.3 CRITÉRIO DE BUSCA:

A pesquisa foi realizada utilizando a seleção em títulos, resumos e palavras-chave (*article title, abstract, keywords*).

2.4 TERMOS DE BUSCA PRINCIPAIS:

Considerando-se o interesse em pesquisar como ocorre a formação da memória organizacional dentro de uma IES, definiu-se como palavras-chave: Gestão do Conhecimento - Memória Organizacional - Conhecimento Organizacional e Instituição de Ensino Superior.

2.5 ANÁLISE DOS DADOS:

Para a análise dos dados utilizou-se a como critério os artigos mais citados, a leitura das palavras-chaves e de todos os resumos. A pesquisa apresentou os seguintes registros: 01 *Conference Review*, 06 *Conference Paper*, 01 capítulo de livro e 08 artigos. Foram selecionados para o estudo na íntegra, os 08 artigos considerados relevantes, ainda o capítulo do livro que trazia relação com o tema de pesquisa. Paralelamente a busca na base Scopus, utilizou-se para complementar o referencial teórico outras fontes já consagrados pela literatura da área especifica, e que também estavam citados nos documentos analisados. Faz-se referência a autores como; Polanyi (1974); Drucker (1993), Nonaka e Takeuchi (1995) e Davenport e Prusak, (1998).

2.6 SÍNTESE DOS ARTIGOS:

Com relação aos artigos analisados, percebeu-se que diversos autores afirmam a urgência de se construir uma memória organizacional, com objetivos de consultas futuras, redução de gastos financeiros e tempo. Liu, Curson, Dew (2005) afirmam que as instituições percebem claramente a falta de uma gestão eficiente do conhecimento para sobreviverem e demonstram uma ferramenta que facilita localizar rapidamente especialistas de domínio entre as fontes de dados heterogêneas.

Laoufi et al. (2005) e Girard (2005) tratam da perda do conhecimento em IES, decorrente da evasão do trabalhador, por diversos motivos, principalmente pela aposentadoria, onde apontam estratégias e ações de GC devem ser utilizadas para diminuir este o problema. Girard (2005) preocupa-se com a falta de ações das organizações para diminuir essa evasão do conhecimento, e faz uma reflexão sobre a expressão "Organização de Alzaimer". Este termo nos remete a doença grave que ocasiona o esquecimento e a perda da memória e é altamente correlacionada com às organizações quando perdem seus funcionários de carreira. Laoufi et al. (2005) evidenciam que criar técnicas de transformação do conhecimento existente na mente desses funcionários e transformar em conhecimento explicitado e organizacional em IES é tão vital, quanto no mundo coorporativo.

Para criar essas técnicas, a GC define algumas fases essenciais. Argote (2012) define as três fases da GC e apresenta como: a criação do conhecimento, a retenção do conhecimento e o compartilhamento do conhecimento. Ainda mais relevante a contribuição de Escrivão e

Nagano (2014) que apresentam as características indispensáveis para que ocorra a criação do conhecimento e todo o seu processo de conversão do conhecimento individual em coletivo ou organizacional

Por fim, para Chen e Yuan (2008) a memória organizacional é um ativos intangíveis essenciais à uma instituição. Segundo os autores, ela armazena o conhecimento tácito que foi explicitado e guarda consigo as experiências individuais, servindo como apoio à estratégia, e tomada de decisão futura. Eles apresentam um estudo sobre influência positiva de contar histórias para a organização, acrescentando que o conhecimento é construído de referências e de contato pessoal.

3. RESULTADOS

Neste capítulo é apresentado o processo de conversão de conhecimento, entretanto para compreender melhor este processo, é necessário primeiro definir alguns elementos da GC.

3.1 CONHECIMENTO E A SUA GESTÃO

Para compreender melhor a Gestão do Conhecimento (GC) como um processo, será importante saber a diferença entre dados, informações e conhecimento. Para Nonaka (1994) os dados são informações isoladas e não transmitem uma mensagem. O tratamento dos dados resultam em informações. Já o conhecimento ultrapassa os dados e a informação pois possui um significado, agregado a um contexto. Ele nasce da inter-relação entre os indivíduos e o ambiente (DAVENPORT; PRUSAK, 1998).

Segundo Laoufi et al. (2005) os dados são apenas um elemento distante de contexto. Informação compreende um conjunto de diversos dados, agregado a um contexto, mas que ainda não tem significado. Tornar-se conhecimento, assim que é entendido e assimilado por um indivíduo.

Polanyi (1974) afirma que o conhecimento é dividido em duas maneiras e está ligado diretamente às pessoas. Quando está nas pessoas de forma natural, é um conhecimento inicial e reconhecido como conhecimento tácito. Este é difícil de ser reproduzido em papeis, documentado ou armazenado através de base de conhecimento. O conhecimento mais formal, documentado é reconhecido como conhecimento explícito. Pode ser capturado, codificado, sistematizado, compartilhado facilmente. Normalmente está registrado em memórias, documentos, relatos, relatórios, etc. Quando está explicitado torna-se um conhecimento organizacional ou coletivo.

Nonaka e Takeuchi (1995, p. 24) conceituam o conhecimento com sendo “uma crença verdadeiramente justificada” e afirmam que “o conhecimento que pode ser expresso em palavras e números é apenas a ponta do iceberg, no corpo total de possibilidades que o conhecimento pode representar”. O conhecimento também pode ser classificado como individual ou coletivo. Para os autores, o conhecimento quando é transformado em coletivo, desempenha um papel essencial dentro de uma instituição, visto que é uma forma de consulta intangível, e sua utilização abrange todos os departamentos.

Laoufi et al. (2005) afirma que o conhecimento individual é advindo de um ator da organização e é constituído de conhecimento tácito e explícito. Já o conhecimento coletivo é o acúmulo do conhecimento da organização, conhecido como conhecimento organizacional e que podem estar em forma de regras, procedimentos, rotinas, normas e orientações, ou seja, da mesma maneira pode estar de forma explicita e tácita. Fluxo de conhecimento individual circulando dentro ou vindo de fora de uma instituição, alimentaa e constrói o conhecimento coletivo. O conhecimento emerge das atuações dos profissionais, que trocam experiências, e mesclam ações do dia-a-dia com suas experiências desenvolvidos a partir das teorias vigentes.

Assim, se o conhecimento for compartilhado, ele se transforma e cresce, tornando-se parte essencial da organização, como um bem intangível.=

A gestão do conhecimento surge, neste contexto, como papel importante para gerir os processos de criação e compartilhamento de novos conhecimentos, bem como a melhor maneira de utilizá-lo.

A gestão do conhecimento é uma prática importante a se observar e implementar dentro das IES, visto que pode assegurar o direito de acesso a informação e melhorar os meios de busca de conhecimento, onde a partilha e a reutilização têm um papel relevante. A obra de maior destaque no campo de GC é "The Knowledge Creating Company", publicada em 1995 por Nonaka e Takeuchi. Desde esta data, diversos estudiosos, discutem a importância de se aplicar ações de GC com foco em manter o conhecimento existente e criar novos. Segundo Laoufi et al. (2005), a GC é um conceito abrange que aborda várias estratégias e práticas para uma organização identificar, criar, organizar, representar, armazenar, compartilhar, divulgar, pesquisar, analisar e melhorar os seus conhecimentos e experiências. Para os autores essas experiências podem estar incorporadas nos indivíduos ou em processos, estratégias e práticas organizacionais existentes e já utilizadas pela instituição.

As estratégias de GC normalmente são formadas por ferramentas de software, que auxiliam na capturar e na organização do conhecimento, em temos de recursos, materiais e habilidades para poder prestar os serviços necessários e uma execução eficaz, mas não é o suficiente (LAOUFI et al. 2005; GIRARD, 2005).

Para Teixeira Filho (2000), a GC é "uma coleção de processos que governa a criação, disseminação e a utilização do conhecimento para atingir plenamente os objetivos de uma instituição".

[...] não é tecnologia. Mas pode se beneficiar, e muito, das novas tecnologias de informação e de comunicação. Gestão do Conhecimento não é criatividade e inovação, mas tem a ver com usar, de forma sistemática, as inovações geradas na empresa para um melhor posicionamento de mercado. Gestão do Conhecimento não é qualidade, mas usa técnicas e ferramentas que já foram muito usadas na modelagem de processos, nos círculos de qualidade e na abordagem de melhoria contínua. Gestão do Conhecimento não é documentação, mas tem tudo a ver com uma memória organizacional coletiva, dinâmica e compartilhada. Gestão do Conhecimento também não é gestão de Recursos Humanos, mas só se realiza com as pessoas da Organização (TEIXEIRA FILHO, 2000, p. 5).

Para Servin (2005) a questão tecnológica é apenas um dos três pilares da GC, ainda possui pilares básicos como pessoas e processos. As pessoas carregam consigo, suas histórias, suas experiências e seus valores. Os processos são a maneira como a instituição é estruturada internamente, para abrigar seus fluxos, tarefas e procedimento. A tecnologia, é o meio de interligar as pessoas ao processo, atuando como ponte e favorecendo a GC.

Segundo Nonaka e Takeuchi (1997) a GC é um forte aliada na gestão institucional, com o objetivo de auxiliar os gestores a transformar o conhecimento organizacional em energia positiva para o trabalho. Assim, o compartilhamento do conhecimento tornam-se mais eficiente, tanto em qualidade quanto em dedicação, tornando a empresa mais susceptível ao sucesso.

Para Alavi e Leidner (2001) GC é definida como o esforço de gestão que procura identificar, desenvolver, disseminar e atualizar o conhecimento da organização.

Já Argote, McEvely e Reagans (2003), dividem a GC em fases, e não apresentam a fase de atualização do conhecimento. Entretanto, trata-se de uma etapa extremamente importante, visto que o conhecimento não é estático.

- Criação do conhecimento: é a geração do conhecimento dentro da organização;
- Retenção do conhecimento: é a forma de armazenar o conhecimento em um repositório, permitindo a conservação e que colaboradores consultem no futuro;
- Transferência de conhecimento: é quando a experiência existente em um setor afeta outra unidade ou indivíduo.

Davenport e Prusak (1998) semelhante a Agrote, McEvely e Reagans (2003), também apresentam as etapas do processo de GC, entretanto acrescentam a parte da aplicação do conhecimento adquirido:

- Geração (aquisição e criação de conhecimento);
- Codificação: (armazenagem);
- Transferência: (compartilhamento);
- Aplicação: (utilização de fato do conhecimento disponível).

Alguns autores (Brinkley, 2006; Drucker, 1993) afirmam que existem boas vantagens para que as prá ticas de GC sejam implementadas, dentre elas aparece a sustentabilidade das vantagens competitivas das organizações que as empreendem. Entre as diversas vantagens, reconhecem-se as seguintes, especialmente para uma IES:

a) valorização dos ativos intelectuais e do capital humano;
b) melhores resultados devido a processos de tomada de decisões mais eficientes;
c) coordenação de esforços, melhores entre as unidades;
d) prestação de serviços mais ágil;
e) construção do conhecimento organizacional, através da memória organizacional.

A memória organizacional representa, não apenas os processos, as pessoas e as informações guardadas, explicitadas e documentadas, mas também todo conjunto de sistemas internos, rotinas, recursos, conhecimento compartilhado e práticas sustentáveis, que vão sendo criando.

3.2 CONVERSÃO DO CONHECIMENTO INDIVIDUAL

Nonaka e Takeuchi (1997) afirmam que é necessária a criação do conhecimento coletivo, impedindo que o mesmo seja mantido apenas no âmbito dos indivíduos. Este argumento é apoiado por Escrivão e Nagano (2014) ao afirmarem que não é a organização que cria o conhecimento e sim o indivíduo que nela exerce suas atividades de forma rotineira. Assim, caso o processo de conversão do conhecimento individual não ocorra, o conhecimento organizacional não se constituirá. O conhecimento organizacional somente será efetivado quando o processo de conversão do conhecimento tácito e explícito dos colaboradores esteja "amplificado" em toda a organização.

Nonaka e Takeuchi (1997) apresentam que o processo de conversão ocorre através de interações do indivíduo com o meio e em especial em quatro padrões básicos:

- Socialização - é o conhecimento tácito sendo repassado face a face. O que se chama de “mestre-aprendiz”, compartilhando as experiências (tácito para tácito).
- Externalização - é o conhecimento tácito transformado em explícito. Ocorre através de uma representação simbólica. Pode ser por meio da elaboração de textos, modelos, planilhas, figuras ou relatos orais. Uma forma de externalizar o conhecimento “o registro do conhecimento da pessoa feito por ela mesma”.
- Combinação - ocorre por meio do agrupamento (classificação, sumarização) de diferentes conhecimentos explícitos. Este padrão não apresenta um crescimento ou ampliação da base de conhecimento da instituição, pois apenas agrupa conhecimento explicito com explicito;
- Internalização - acontece quando o conhecimento que se tornou explícito na instituição torna-se novamente tácito no individuo. Ocorrendo assim, a aprendizagem organizacional (explícito para tácito).

Esses padrões básicos de criação de conhecimento formam o espiral do conhecimento, denominado Modelo SECI, sendo, (S - Socialização, E - Externalização, C - Combinação e I - Internalização), de Nonaka e Takeuchi. Ainda sob a perspectiva de Nonaka e Takeuchi, Escrivão e Nagano (2014) apontam algumas condições consideradas necessárias para que o processo de criação de conhecimento ocorra dentro de uma instituição:

- Um sistema aberto que consegue interagir com o ambiente externo, não hierárquico e auto-organizado;
- Um ambiente que propicie e facilite a criação e o compartilhamento do conhecimento, conhecido na literatura como BA. O BA é um espaço, físico ou virtual, dinâmico e interativo, que possibilita a socialização do conhecimento;
- A liberdade para o uso da linguagem figurada, para poder expressar intuições e *insights*, possibilitando o compartilhamento de diferentes experiências entre os colaboradores, de maneira intuitiva;
- Lideres com capacidade de conter e reter o conhecimento, para que se torne parte de um todo;
- Formação de grupos de colaboradores com pontos de vistas divergentes, ambíguos e redundantes, que estimulam a comunicação, elemento propício para a criação e surgimento de novas ideias;
- Possibilitar o crescimento do colaborador, na busca da autonomia e manter a motivação para a criação de conhecimento.
- Uma estratégia de gestão que possibilite a interação entre a organização e o ambiente externo, facilitando a difusão do conhecimento.

Para Escrivão e Nagano (2014) o conhecimento é inerente ao indivíduo e sua criação e compartilhamento não ocorrem espontaneamente. Assim, formas de desenvolver a criação e o compartilhamento do conhecimento, para que ocorra a conversão do conhecimento individual em

coletivo são processos de GC, por meio do qual as instituições adquirem, organizam e processam as informações a fim de gerar conhecimentos reutilizáveis.

3.3 CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL E MEMÓRIA ORGANIZACIONAL

Desenvolver e aplicar ações que facilitem a transferência do conhecimento individual em conhecimento organizacional em instituições públicas, em especial nas de ensino superior são tão importantes, quanto no mundo coorporativo (LAOUFI et al. 2005). Caso o processo seja realizado eficazmente, pode resultar em serviços acadêmicos e administrativos melhorados e redução de custo. Segundo Girard (2005), o desafio reside em converter as informações residentes na mente dos indivíduos e torná-las amplamente difundidas e disponíveis para qualquer membro do corpo docente, funcionários ou outro colaborador.

Neste contexto, ocorre um processo de transformação do conhecimento individual em coletivo, que Nonaka e Takeuchi (1997) entendem como sendo o grande segredo para a criação do conhecimento organizacional. Para os autores, o conhecimento organizacional compreende tanto às experiências físicas e aperfeiçoamento dos colaboradores, quanto à geração de modelos mentais e conhecimento documentado, gerenciado que faz parte dos bens intangíveis da instituição, considerando-o como fator de sucesso e efetividade na execução dos processos e serviços.

O conhecimento organizacional é a capacidade que a instituição tem de gerar novos conhecimentos, disseminá-los por todos os colaboradores, incorporando-o aos processos e serviços prestados e as demandas de sistemas. O conhecimento melhorado continuadamente e bem aplicado será o combustível para as o sucesso das empresas (TROTT, 2012).

Liu, Curso e Dew (2005) apontam para a importância de se manter na instituição pessoas especializadas em determinados assuntos, para então poder checar manualmente diferentes fontes de dados existentes na memória organizacional a fim de encontrar peças relevantes.

A memória organizacional em instituições de ensino, não é definida apenas pelo conhecimento pedagógico, mas também por um conhecimento diferente utilizado no contexto administrativo e técnico, na prestação do serviço à comunidade em seu entorno (LAOUFI et al. 2005). Para Chen e Mingshu (2008) a cultura organizacional pode ser armazenada por história, e é uma das ferramentas de retenção de memória organizacional. O autor, neste estudo, afirma que o ato de contar as histórias sobre o passado da instituição é uma forma excelente de criar vínculo, envolver o comportamento e a atitude dos membros. A ideia, espírito e cultura das universidades podem ser compartilhados pelo ato de contar histórias. Pedaços de contextos e experiências da instituição podem ser narrados socialmente para toda a empresa. Assim servirá como precedente para a decisão e ação dos indivíduos no futuro e servirá como desdobramento para que a organização não repita historicamente as más escolhas e estimula a repetição de sucessos passados.

Walsh e Ungson (1991) definiram memória organizacional como informações armazenadas a partir da história de uma organização e abordaram como essa memória pode ser estruturada, armazenada e utilizada no processo de aquisição de informação, bem como ela pode influenciar as decisões organizacionais. Eles propuseram que a memória organizacional está alojada em cinco caixas internas (pessoas, cultura, transformações, estrutura, ecologia), bem como em arquivos externos. Desde 1991, muitas das definições de memória organizacional têm mantido esta imagem de repositório (HUBER; DAVENPORT; KING, 1998; MOORMAN, MINER, 1998; STEIN, 1995).

3.5 INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR - IES

O Brasil conta, segundo dados de 2009 do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Anísio Teixeira (INEP), com 2.314 Instituições de Ensino Superior espalhadas em todo o território nacional. Essas instituições podem ser de caráter público ou privado. São classificadas pelo MEC Ministério da Educação e Cultura- em três modalidades: 1) Faculdades, 2) Centros universitários, 3) Universidades.

As Universidades são definidas como instituições de ensino multidisciplinar.

Apresenta objetivo mínimo de titulação acadêmica (um terço de mestres e doutores no corpo docente) e a produção intelectual é institucionalizada. Desde que respeite a legislação em vigor, possui autonomia para criar cursos e sedes acadêmicas e administrativas.

Da mesma maneira o Centro Universitário também abrange diversas áreas do conhecimento, entretanto difere da Universidade, pois não necessita de requisitos de ter pesquisa intelectual institucionalizada e não está definido na Lei de Diretrizes e Bases (Lei Nr. 9.394, de 20 de dezembro 1996).

Por fim, Faculdade é considerada uma instituição, que mesmo sendo de ensino superior, devem estar ligada a uma universidade, para poder emitir títulos e diplomas. As faculdades não possuem a obrigatoriedade de promover a pós-graduação (MRE - http://www.dce.mre.gov.br/nomenclatura_cursos.html).

As IES enfrentam um grande desafio nos tempos de hoje, que é a retenção do conhecimento especifico e sofrem diariamente com a perda de pessoal capacitado para o desenvolvimento do trabalho. De acordo com Girard (2005), essa perda é um resultados dos movimentos de reorganização e reengenharia ocorridos no final do século XX, onde as organizações buscam ser cada vez mais enxuta em seu quadro de pessoal, gerando uma enorme evasão conhecimento e das experiências necessárias para as atividades. Para compreender o que este o ambiente pode oferecer será necessário compreender o que vem ocorrendo nos últimos anos dentro das universidades. O ensino superior enfrenta muitas pressões e mudanças: a globalização, educação em massa, rivalidade acadêmica em grande escala, cortes no orçamento, as reformas, a competitividade, além da necessidade de se adaptar a novos requisitos (LAOUFI et al. 2005). Além disso, os principais atores (alunos e professores) tornam-se mais exigentes em termo de conteúdo, ferramentas e prestação de serviços, buscando sempre informações e conhecimentos atualizados.

Mais do que isso os alunos são da nova "Geração Net". Eles preferem receber informações rapidamente; Desejam acesso não linear de informações; têm baixa aceitação a palestras; preferem aprendizagem ativa; dependem fortemente das tecnologias de comunicação. Ao mesmo tempo, com toda necessidade de mobilidade das pessoas, elas exigem um aprendizado contínuo. Por tudo isso as instituições precisam inovar e expandir-se para proporcionar uma aprendizagem adaptada a todas essas necessidades pessoais e das empresas também, em termos de habilidades e conhecimento (LAOUFI et al, 2005).

Este cenário exige novos modelos de gestão do conhecimento e implica em uma prestação de serviços à comunidade acadêmica cada vez mais eficiente. O conhecimento existente nas IES demanda de dois universos diferentes: um é o acadêmico, aquele que é lecionado por professores e colaboradores, e o segundo é o conhecimento processual que demanda da gestão operacional da instituição. Este conhecimento processual refere-se ao conhecimento necessário para que o negócio global de uma instituição se efetive: sua força e fraquezas, os mercados em que atua, e os fatores críticos para sucesso organizacional (COUKOS-SEMMEL, 2003). O conhecimento que tratamos neste estudo é apenas o conhecimento organizacional, pois o conhecimento acadêmico (aquele que existe na mente do professor) é difícil de documentar.

As instituições precisam estar atentas para reter este vazamento da memória organizacional, com a perda de funcionários, e se preocupar em não causar a sobrecarga em outros colaboradores. Girard (2005) aponta que providenciar substitutos, ou aprendizes, tão qual foi no passado, é uma alternativa mais assertiva. Entretanto, apostar em solução de GC, é um caminho mais promissor, visto que busca ações que antecipe o inesperado. Assim, mediante a criação da memória organizacional, constitui-se o conhecimento corporativo, para que consultas futuras sejam realizadas e não tenha tantas perdas com a saída de um colaborador. Por fim, Laoufi et al. (2005) e Girard (2005), concordam apontando a necessidade da criação de um sistema de um software que permite o gerenciamento deste conhecimento, baseado em conseguir capturar as experiências e conhecimentos desses colaboradores e tornar em conhecimento coletivo e organizacional, constituindo a memória organizacional.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As evidências oriundas das interpretações e compreensões decorrentes da fundamentação teórica caracterizada nesta construção ressalta a importância do conhecimento como sendo elementocentral ao desenvolvimento organizacional. Ainda latente é a importância do uso do conhecimento como alavanca na manutenção de vantagem competitiva, a importância do conhecimento individual para a memoria organização na efetivação das estratégias da organização.

A gestão do conhecimento também é reconhecida por tratar da aprendizagem organizacional em termos da criação do conhecimento, retenção do conhecimento e a transferência do conhecimento. Estando o conhecimento do indivíduo, são suas ações em aplicar, transmitir, aumentar e formalizar que o transformam em conhecimento organizacional. Neste sentido, a gestão conhecimento toma destaque por compreender e agir nos fatores em fatos que limitem o desenvolvimento do conhecimento organizacional.

Fica evidenciada nesta construção a perda de conhecimento nas IES em decorrência da diminuição da força de trabalho, tendo para tal várias causas, mas se mostra evidente a aposentadoria, que aliada a lentidão em reorganizar o quadro funcional, formam uma parcela significativa no hiato de conhecimento necessário à organização. Assim a gestão do conhecimento toma importância ao agir para manter o conhecimento organizacional de forma latente, dinâmica e contínua.

Com base nos registros analisados, conclui-se que existem teorias e práticas passíveis de serem aplicadas dentro da IES, com objetivo de conter a evasão deste ativo tão importante. Fica caracterizado que a utilização de técnicas de GC são fundamentais no processo de criação da memória organizacional. Por fim, e não menos importante, registra-se a necessidade de um estudo empírico, sendo fator limitador desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

[1]. ALAVI, M.,LEIDNER, D.E. Knowledge management and knowledge management systems: Conceptual

[2]. foundations and research issues. MIS Quarterly: Management Information Systems,25 (1),p. 107-136, 2001.

[3]. ARGOTE, L.; MCEVILY, B.; REAGANS, R. Managing knowledge in organizations: an integrative framework and review of emerging themes. Management Science, v. 49, n. 4, p. 571-582, 2003.

[4]. BRINKLEY, I. Defining the knowledge economy. Knowledge economy program report. London: The Work Foundation, 2006.

[5]. CHEN, P, H. YUAN, M . A study of influence of storytelling toward organizational memory - Journal of Educational Media and Library Science. Volume 45, Issue 4, June 2008, P. 461-482

[6]. CROSSAN, Mary; APAYDIN, Marina. A Multi-Dimensional Framework of Organizational Innovation: A Systematic Review of the Literature. Journal of Management Studies, v.47, n.6, p.1154-1191, 2010.

[7]. CRAWFORD, R. Na era do capital humano: o talento, a inteligência e o conhecimento como forças

[8]. econômicas, seu impacto nas empresas e nas decisões de investimentos. São Paulo: Atlas, 1994

[9]. COUKOS-SEMMEL, Eleni .Knowledge Management in Research Universities: The Processes and Strategies.Annual Meeting of the American Educational Research Association Chicago, IL, April 21-25, p 57 2003.

[10]. CROSS, R., BAIRD, L. (2000). Technology is not enough: Improving performance by building organizational memory. Sloan Management Review, 41(3), pp,69-78.

[11]. DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual (Campus, Eds.). p.237 p. Rio de Janeiro, 1998.

[12]. DRUCKER, Peter F. Sociedade Pós-Capitalista. São Paulo: Pioneira, 1993.

[13]. ESCRIVÃO, G., NAGANO, M. Knowledge management in environmental education: Case studies in environmental education programs in brazilian universities. 2014

[14]. GASPARETTO, N. A. Modelo de inclusão digital para organizações: uma prática de responsabilidade social. 2006. 163 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

[15]. GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

[16]. GIRARD, J. P. Taming enterprise dementia in public sector organizations, International Journal

of Public Sector Management , Vol. 18 , p. 534-545, 2005

[17]. HUBER, G., T. H. DAVEMPORT; KING, D. R. Perspectives on Organizational Memory. Paper presented at the 31st Annual Hawaii International Conference on System Sciences Task Force on Organizational Memory. 1998.

[18]. LAOUFI, A., MOUHIM, S., MEGDER, E., CHERKAOUI, C., MAMMASS, D. Using knowledge management in higher education: Research challenges and opportunities. 2011.

[19]. LIU, P; CURSON, J; DEW, P. Use of RDF for expertise matching within academia. Knowledge and Information Systems, v. 8, n. 1, p. 103-130, 2005.

[20]. MORAES, C. R. B. Gestão do Conhecimento nas organizações: modelo conceitual centrado na cultura organizacional e nas pessoas. Tese de doutorado o programa de pós-graduação em Ciência da Informação da

[21]. Universidade Estadual Paulista, 2010, p. 1-183. Disponível em: < http://www.marilia.unesp.br/Home/PosGraduacao/CienciadaInformacao/Dissertacoes/moraes_crb_do_mar.pdf.

[22]. MOORMAN, C. A. S. MINER. Organizational Improvisation and Organizational Memory. Academy of Management Review, 23(4), pp. 698–723, 1998.

[23]. NONAKA I.A Teoria dinâmica de organização criação de conhecimento, Organização Ciência,Vol.5, N 1, pp14-37 de 1994.

[24]. NONAKA, I.; TAKEUCHI, H.. Criação de conhecimento na empresa:Como as empresas Japonesas geram a dinâmica da inovação. Tradução Ana Beatriz Rodrigues, Priscilla Martins Celeste, 14 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1995. 358 p.

[25]. NONAKA, I. TAKEUCHI, H.Criação de conhecimento na empresa. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

[26]. POLANYI, M.A dimensão tácita. Routledge & Kegan Paul Ltd, Londres, 1974.

[27]. SANTOS, N. dos; VARVAKIS, G. J. R,. Fundamentos da gestão do conhecimento. Disciplina do Programa de Pós Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: PPG/EGC, UFSC, mar. 2011a

[28]. SILVA, S, L. da. Gestão do conhecimento: uma revisão crítica orientada pela abordagem da criação do conhecimento.Ciência da Informação, [S.l.], v. 33, n. 2, dez. 2004. ISSN 1518-8353. Disponível em: <http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/420/378>. Acesso em: 01 Jun. 2015.

[29]. STEIN, E. W.,V. Z (1995). Actualizing organizational memory with information systems. Information Systems Research, 6(2), pp. 85–117.

[30]. STEWART, T. A. Capital intelectual. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

[31]. SERVIN, G. ABC of Knowledge Management. National Library for Health: Knowledge Management, , n. July,

[32]. p. 1-68. Retrieved from http://dgroups.org/file2.axd/79969285-660d-4c8d-a902-894b1ef31cc8/ABC_of_KM.pdf, 2005.

[33]. SVEIBY, K. E. A nova riqueza das organizações: gerenciando e avaliando patrimônios de conhecimento. Rio

[34]. de Janeiro: Campus, 1998.

[35]. TEIXEIRA FILHO, J. Gerenciando conhecimento: como a empresa pode usar a memória organizacional e a

[36]. inteligência competitiva no desenvolvimento de negócios. Rio de Janeiro: Editora SENAC, 2000.

[37]. TROTT, P. Gestão da inovação e desenvolvimento de novos produtos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

[38]. ZACKLAD, M., GRUNDSTEIN, M. Engenharia et descapitalização connaissances, Hermes Ciência Europa LTD, Stanmore, 200.

[39]. WALSH, J. P. and G. R. Ungson (1991). Organizational Memory. Academy of Management Review, 16(1), pp. 57–91

Capítulo 21

GESTÃO DO CONHECIMENTO: COMPETÊNCIA COMO FATOR DO PROCESSO DE INOVAÇÃO

Waldoir Valentim Gomes Júnior
Aline de Brittos Valdati
Ranieri Roberth Silva de Aguiar
Roberto Fabiano Fernandes
Édis Mafra Lapolli

Resumo: O presente artigo busca analisar a partir da gestão do conhecimento, a competência como fator do processo de inovação. Para atingir os objetivos, o referencial teórico foi construído tendo como base os construtos da gestão do conhecimento e sua importância para sociedade, seguido dos construtos da inovação como processo, e da competência como fator potencializador para a inovação. A metodologia empregada foi a pesquisa exploratória descritiva de cunho qualitativo, sem caráter prescritivo. Ao término, conclui-se que, a inovação pode ser considerada como o principal fator de competitividade das empresas e o conhecimento como sua essência. Conclui-se também que sendo o conhecimento o principal insumo da inovação, uma vez que o conhecimento parte das pessoas em uma organização, estas se tornaram chave para a estratégia da empresa, pois além de gerar conhecimento são as pessoas que irão aplicá-lo na organização.

Palavras chave: Gestão do Conhecimento. Inovação. Competência.

1. INTRODUÇÃO

A Gestão do Conhecimento, segundo Uriarte (2008) envolve os processos de criação, compartilhamento, armazenamento, comunicação, aquisição, utilização e reutilização. Para que esses processos façam parte da rotina organizacional, a gestão do conhecimento deve ocorrer constantemente. Para tanto, é importante compreender os níveis de criação do conhecimento que ocorrem sob a perspectiva do indivíduo, do grupo e da organização.

Neste sentido, o presente artigo aborda a importância da gestão do conhecimento para sociedade moderna bem como para as organizações. A sua importância para os processos de inovação e seu valor estratégico para o desenvolvimento da sociedade. Portanto, para que a gestão do conhecimento ocorra, alguns fatores como a cultura e o ambiente de trabalho, a motivação e a oportunidade de compartilhar o conhecimento e a natureza do conhecimento influenciam na gestão do conhecimento organizacional. (PAULIN; SUNESON 2012).

Davenport (1998) já defendia que, para que a gestão do conhecimento seja implementada de maneira efetiva e se torne parte dos processos organizacionais, as práticas de gestão do conhecimento devem estar focadas nas frentes culturais, organizacionais e técnicas.

Outro ponto que pode-se elencar é que as organizações perceberam que o conhecimento é um recurso importante para conseguir uma vantagem competitiva. Fator esse, necessário para que as organizações possam gerenciar e utilizar o conhecimento tanto quanto possível através da gestão do conhecimento. Porém, sabe-se também que, a Gestão do Conhecimento não é fácil, pois há muitos fatores a se considerar, um das quais é a cultura da organização (SENSUSE et al., 2014).

Neste sentido é que os autores do presente artigo embasam a importância da gestão do conhecimento para a sociedade moderna, evidenciando e destacando a competência e a inovação como um ativo dentro desse processo.

Para tanto, o artigo está estruturado em 6 sessões, tem início com a presente introdução. A construção teórica está distribuída nas sessões 2, 3 e 4, onde trata-se respectivamente da importância da gestão do conhecimento para a sociedade moderna, também o processo de inovação e o conhecimento, finalmente, a competência como fator potencializador para inovação. O caminho metodológico está apresento na sessão 5. Por fim, na sexta sessão é apresentada as considerações finais sobre o artigo.

2. IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DO CONHECIMENTO PARA A SOCIEDADE MODERNA

Antes do desenvolvimento da sociedade pós-industrial, no início da administração científica, o papel do homem, nos processos produtivos, ficou evidenciado por sua capacidade física e de subserviência em detrimento de outras competências. Com o desenvolvimento tecnológico e social, a competitividade entre as organizações toma maior relevância em se tratando de novos desejos e formas de consumo. Neste caminhar, o conhecimento vem assumindo novo papel no contexto das empresas para atender as aspirações das estratégias organizacionais estabelecidas.

Vale ressaltar que Zabot e Silva (2002), verificam que:

> A importância do conhecimento não é uma descoberta nova. Desde os tempos mais remotos, sabe-se que os homens que detinham muito conhecimento eram os que se destacavam dos demais. O grande problema foi que durante muito tempo o acesso ao conhecimento era, na verdade, restrito a alguns privilégios, e o próprio conhecimento era, muitas vezes, utilizado como meio de domínio e opressão (ZABOT e SILVA, 2002, p. 66).

Com o desenvolvimento tecnológico, em especial os relacionados à comunicação e informação, novos cenários se constituem para ocorrer o que Castells (1999, p. 403) chama de sociedade em rede, onde discute o "significado social do espaço e tempo" e suas implicações na sociedade. Quando Zabot e Silva (2002) demonstram a globalização, uma nova sociedade, a do conhecimento, e a interdependência, evidenciam três grandes mudanças em contextos distintos, sejam:

econômicos, políticos e sociais (comportamental).

Corroborando com o viés econômico, Drucker (1993, p. 7), diz que:

> [...] estamos entrando na "sociedade do conhecimento", na qual "o recurso econômico básico" não é mais o capital nem os recursos naturais ou a mão de obra, mas sim "o conhecimento"; uma sociedade na qual os "trabalhadores do conhecimento" desempenham um papel central.

Tratando ainda das mudanças de comportamentos, as certezas econômicas ficam navegando no mar das incertezas, restando como único recurso confiável à vantagem competitiva, o conhecimento (NONAKA, 1997). O conhecimento é uma fonte de recurso para ação (SVEIBY, 1998), inclusive para reutilização (TERRA, 2000) diante de novos desafios. Estando os conhecimentos nas pessoas, são os seus relacionamentos que os transmitem para constituir o conhecimento da organização (NONAKA e TAKEUCHI, 2008), o "indivíduo pode representar o diferencial no sucesso ou no fracasso dos negócios das empresas" (QUEL, 2006, p. 56).

Ao tratar da criação do conhecimento organizacional, Nonaka e Takeuchi (2008) tratam da gestão do conhecimento para a estratégia competitiva, ressaltam que:

> [...] a essência da estratégia reside no desenvolvimento da capacidade organizacional para adquirir, criar, acumular e explorar o conhecimento. O elemento mais crítico da estratégia corporativa é conceituar uma visão sobre o tipo de conhecimento a ser desenvolvido e operacionalizá-lo em um sistema administrativo visando à implementação (NONAKA e TAKEUCHI, 2008, P. 71).

O conhecimento organizacional é uma forma de a organização gerar novos conhecimentos, para com isso, dissemina-lo na organização para serem incorporados em seus produtos, processos e serviços (NONAKA e TAKEUCHI, 1997). Neste sentido, "a Gestão do Conhecimento é um processo estratégico contínuo e dinâmico que visa gerar o capital intangível da empresa e todos os pontos estratégicos a ele relacionados e estimular a conversão do conhecimento" (ROSSATTO, 2002, p. 7).

Quando Drucker cunhou o termo "trabalhador do conhecimento", fez destaque aos indivíduos que utilizavam inteligência para resolver problemas. Da mesma forma, estudos mostram que o treinamento e desenvolvimento humano repercutem no resultado do trabalho final. Para Cavalcanti et al. (2001, p. 27), ao tratarem da incorporação do conhecimento aos produtos, destacam que "o valor de produtos e serviços depende cada vez mais do percentual de inovação, tecnologia e inteligência a eles incorporados", evidencia a responsabilidade.

A gestão do conhecimento traz em sua construção, um conjunto de práticas que propicia o desenvolvimento do indivíduo, grupo e organização, para tanto, se apropria de um planejamento sistematizado de ações para a criação, captura e compartilhamento de conhecimento. Neste sentido, os recursos referentes os ativos de conhecimento ficam latentes aos novos desafios estabelecidos e, mediante sua capacidade de realização, forma de adaptação e inovar continuamente, sustentam rumos do planejamento da organização.

3. O PROCESSO DE INOVAÇÃO E O CONHECIMENTO

A inovação é um dos grandes responsáveis pelo crescimento das organizações e um elemento crucial para a competitividade. Mudanças nas necessidades dos clientes, a velocidade do processo tecnológico e a competição global exige das empresas a capacidade de inovar (TIDD,

2008).

A inovação possui diferentes definições, algumas delas é fácil de identificar que o conhecimento também é foco para a inovação, uma vez que é tido como crucial para ela. Pois, o conhecimento é necessário para descobrir, inventar. Por vezes inovar envolve não só o conhecimento existente, mas também a geração e aquisição de novos conhecimentos, conhecimento compartilhado e da aprendizagem (HOWELLS, 2002). Assim, a inovação pode ser definida como um processo de uso intensivo do conhecimento proveniente de diversas fontes, para gerar

novos conhecimentos para aplicação (SCARBROUGH, 2003).

Também é condizente com o que afirma Quintane et al. (2011) quando diz que o conhecimento que é criado durante o processo de inovação e que permite que o processo possa ser entendido constitui a essência do processo de inovação.

Quintane et al. (2011) além de destacar a importância do conhecimento na inovação também evidencia sua característica enquanto processo, assim como Koen et al. (2001) e Baregheh (2009). Dessa forma "a inovação é o processo de várias etapas através do qual as organizações transformam ideias em produtos novos/melhorados, serviços ou processos, a fim de avançar, competir e diferenciar-se com sucesso em seu mercado" (BAREGHEH, 2009, p. 1334).

Para entender a inovação como processo, pode-se remeter-se a Koen et al. (2001) no qual os autores dividem em três subprocessos: 1) *Front end*, 2) Desenvolvimento e 3) Comercialização. Como observa-se na Figura 1 para estes autores a inovação começa com o *front end,* onde as atividades são menos previsíveis e menos estruturadas. É no *front end* também que se identifica oportunidades, geram-se ideias e definem-se conceitos. O desenvolvimento de novos produtos e a comercialização são atividades mais consolidadas do processo.

Figura 1 – Processo da inovação

Fonte: Baseado em Koen et al. (2001)

No decorrer de todo o processo há vários influenciadores, koen et al. (2001) e koen et al. (2014) quando trazem o seu modelo de *front end*, colocam a existência de fatores de influência externos e internos e ainda uma estrutura a qual eles chamam de motor, este por sua vez irá direcionar a inovação. Sendo assim, os motores do processo são: cultura, liderança e estratégia. Tendo em vista estes motores é notória a importância do papel das pessoas no processo de inovação.

Já que dentre o conjunto de mudanças que uma organização pode colocar em curso para aprimorar a cultura, liderança e estratégia da empresa a fim de guiar e impulsionar o processo de inovação um deles pode ser as competências presentes nas pessoas. (JACINTO; VIEIRA, 2008)

4. A COMPETÊNCIA COMO FATOR POTENCIALIZADOR PARA INOVAÇÃO

Uma organização baseada em conhecimento revigora seu crescimento e desenvolvimento em um contexto de rápidas mudanças por possuir informações e conhecimentos que lhe possibilita reorganizar suas estratégias alcançar vantagem competitiva. A sinergia e entendimento do contexto possibilita a organização preparar-se para antecipar adaptações a novos desafios, consolidando um processo de constante aprendizado e inovação (CHOO, 2006).

Os estudos de Takahashi e Souza (2008, p. 5-6) apresentam a aprendizagem organizacional como um "processo de mudança transformacional, envolvendo os vários níveis (indivíduos, grupos e organização), pelo qual se dá a criação, utilização e institucionalização do

conhecimento". Também destacam as relações coletivas, envolvendo "aspectos cognitivos, comportamentais e culturais. Seu resultado, ou conteúdo, é o próprio conhecimento, fonte e resultado de seu *background* (história, hábitos e experiências), expresso no desenvolvimento das competências organizacionais".

Para Fleury e Fleury (2001, p. 187-188) competência é:

> [...] um conjunto de um saber agir responsável e reconhecido, que implica mobilizar, integrar, transferir conhecimentos, recursos e habilidades, que agreguem valor econômico à organização e valor social ao indivíduo. [...] é o conjunto de aprendizagens sociais e comunicacionais nutridas a montante pela aprendizagem e formação e a jusante pelo sistema de avaliações.

A constituição das competências organizacionais tem em seu elemento central, as competências individuais. A competência individual congrega aspectos ligados a fatores sociais, estando estes, relacionados à sua formação como pessoa. Numa outra perspectiva, as organizações fazem valer das competências individuais para alcançar valor econômico (FLEURY e FLEURY, 2001).

A compreensão do construto competência já é bem difundida em diversos segmentos, tocante a isso, Dutra (2008) ressalta a capilaridade que o termo alcançou nos meios empresariais e acadêmicos par destacar, do aponta que do ponto de vista cientifico, seus três elementos fundamentais: saber (conhecimentos); saber fazer (habilidades); saber ser (atitudes). Seja em que medida está o equilíbrio ou dosagem, é o CHA (conhecimento, habilidade e atitude) que determina o nível de competência.

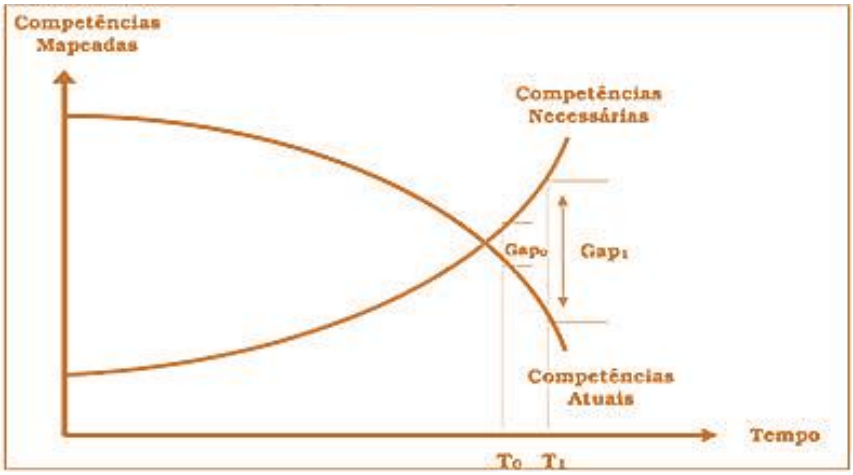
Dias et al. 2004, enfatiza a importância do mapeamento de competências como forma de mensurar o potencial de recursos disponível aos interesses da organização. Destaca-se como um "conjunto de ferramentas capaz de promover o contínuo aperfeiçoamento dos conhecimentos, habilidades e atitudes de cada colaborador das empresas é chamado de Gestão por Competências" (LAPOLLI, 2010, p. 71).

Como forma de instrumentalizar as atividades gerenciais, as ferramentas de análise administrativa auxiliam a identificação distorções de competências, possibilitando à organização reorganizar

competências de uma atividade específica. Mas também de perceber seu potencial de desenvolvimento frente às oportunidades do ambiente para agir de forma mais assertiva as oportunidades estabelecidas.

Carbone et al. (2009) representa a dinâmica das competências necessárias e atuais por meio da Figura 2.

Figura 2 – Dinâmica das competências atuais e necessárias



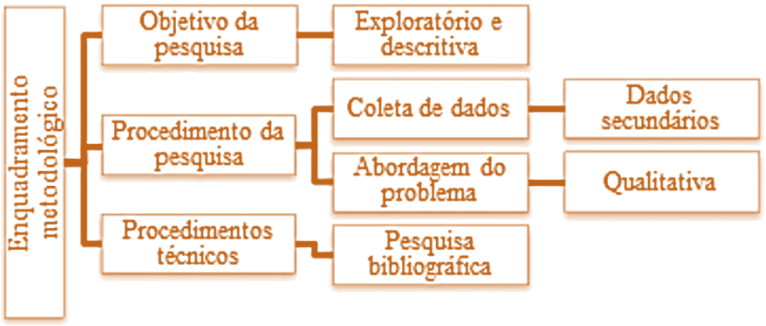
Carbone et al. (2009) apresenta uma forma eficiente de identificação de gap (lacuna) de competências por meio de uma representação que caracteriza, com passar do tempo, as competências que são necessárias e as competências atuais. Ainda é relevante destacar, a relação descontínua na dinâmica das competências (necessárias e atuais) antes e depois do cruzamento das curvas.

A organização que aprende investe em ativos do conhecimento, seja nas pessoas, por meio de treinamento e desenvolvimento para o aperfeiçoamento de competências, mas também em ações que se refletem para desenvolver um clima organizacional que propicie a criatividade e as trocas de ideias, culminando para um ambiente de propicie satisfação. Neste sentido, as competências individuais ultrapassam os limites da tarefa, constituindo-se para um colaborador do processo organizacional em se dispor a colaborar nos processos da organização, em especial os relativos a inovação.

5. METODOLOGIA

Para analisar a competência como fator potencializador no processo de inovação. A metodologia toma forma conforme a Figura 3. Referente ao objetivo a pesquisa tem cunho exploratório e descritivo. Dessa maneira, a pesquisa exploratória tem como objetivo segundo Gil (2008) proporcionar maior familiaridade com o problema, ou seja, explicitá-lo. Também descritiva, pois procura em sua prioridade descrever característica de determinada polução ou fenômeno, ainda o estabelecimento de relações entre variáveis (GIL, 2002).

Figura 3 – Caracterização da pesquisa



Referente aos procedimentos da pesquisa a coleta de dados está concentrada em fontes secundárias como bases de dados científicos (artigos científicos publicados em revistas, artigos apresentados em congressos, livros, dissertações e teses).

Adotou-se como abordagem do problema a pesquisa qualitativa, já que "considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números" (SILVA; MENEZES, p. 20, 2005).

Quanto aos procedimentos técnicos, é classificada como uma pesquisa bibliográfica, "elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e atualmente com material disponibilizado na internet" (SILVA; MENEZES, p. 21, 2005).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo investigativo desta pesquisa, promovido pelo desenho metodológico, nos revela a intensidade das relações e da importância entre conhecimento, competência e inovação no contexto contemporâneo das organizações. Em vista disto, não é suficiente apenas os atributos apresentados anteriormente, mas também sua organização para a estratégia, tendo em vista adquirir capacidade sistêmica em perceber, analisar e agir, frente às inconstâncias no mercado.

Também se obtém como saldo da pesquisa, o feito da inovação enquanto processo, substanciado pela criatividade, mas não dependente de um momento inspirador, mas que conjuga aspectos de cunho emocional, financeiro, de status, ainda também de reconhecimento e, principalmente de satisfação. Consonante ao apresentado, do ponto de vista organizacional, o conhecimento potencializa a competência no processo de inovação pelas relações dos conhecimentos compartilhados, ainda pelas habilidades nos processos e a atitude no comprometimento de ações.

A inovação pode ser considerada como o principal fator de competitividade das empresas e o conhecimento como sua essência. Dessa maneira, a gestão desse conhecimento torna-se a forma da empresa gerar novos conhecimentos, armazená-lo e compartilhá-lo promovendo ambientes e circunstâncias propícias para a inovação.

Conclui-se também que sendo o conhecimento como principal insumo da inovação, uma vez que o conhecimento parte das pessoas em uma organização, estas passaram a ser chave para a estratégia da empresa, pois além de gerar conhecimento são as pessoas que irão aplicá-lo na organização.

Cabe discutir, tendo em vista que a consolidação dos construtos relativo às competências, aos conhecimentos e a inovação, a limitação percebida na literatura tendo em vista a integração dos construtos para alcançar um arcabouço mais amplo para discussões, cabe refletir limitações nos processos investigativos. Ainda pertinente saber quais aspectos ligados às competências geram conhecimento organizacional que estando em apoio ao processo de inovação repercutem na taxa de aceitação de produtos desenvolvidos.

REFERÊNCIAS

[1]. BAREGHEH, A.; ROWLEY, J.; SAMBROOK, S. Towards a multidisciplinary definition of innovation. Management Decision, v. 47, n. 8, p. 1323-1339, 2009.

[2]. CARBONE, P. P. et al. Gestão por competências e gestão do conhecimento. 3. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2009. 176 p.

[3]. CASTELLS, M. A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

[4]. DAVENPORT, T. H. Conhecimento empresarial. Elsevier Brasil, 1998.

[5]. DE MASI, D. (organizador). A Sociedade Pós-Industrial. 3ª ed. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2000, p. 11-97.

[6]. DRUCKER, P. F. Sociedade pós-capitalista. 2.ed. Tradução de Nivaldo Montingelli Jr. São Paulo: Pioneira, 1993.

[7]. FLEURY, A.; FLEURY, M. T. L. Construindo o conceito de competência. RAC Edição Especial, [S.l.], p. 183-196, 2001.Disponível em: <www.scielo.br/pdf/rac/v5nspe/v5nspea10.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2013.

[8]. GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

[9]. GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2002.

[10]. JACINTO, N. M. F., VIEIRA, A. O desenvolvimento de competências para inovação tecnológica e organizacional. ANPAD, Setembro, Rio de Janeiro, 2008.

[11]. KOEN, P. A.; BERTELS, H. M. J; KLEINSCHMIDT, E. Managing the Front End of Innovation—Part I: Results From a Three-Year Study.Research-Technology Management, v. 57, n. 2, p. 34-43, 2014.

[12]. KOEN, P. A. et al. Providing clarity and a common language to the “fuzzy front end”. Research Technology Management, Arlington, v. 44, n. 2, p. 46-55, 2001.

[13]. LAPOLLI, J. Mapeamento de competências: teoria e prática. Florianópolis: Pandion, 2010. 184p.

[14]. NONAKA, I; TAKEUCHI, H. Criação de Conhecimento na Empresa: Como as Empresas Japonesas Geram a Dinâmica da Inovação. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

[15]. PAULIN, D. SUNNESON, K.. Knowledge Transfer, Knowledge Sharingand Knowledge Barriers–ThreeBlurry Terms inKM.The ElectronicJournal of Knowledge Management, 10 (1), pp. 81-91. 2002

[16]. QUEL, L. F. Gestão de Conhecimento: e os desafios da complexidade nas organizações. São Paulo: Saraiva, 2006.

[17]. QUINTANE, E.; CASSELMAN, R. M.; REICHE, B. S.; NYLUND, P. A. Innovation as a knowledge-based outcome. Journal of Knowledge Management, v. 15, n. 6, p. 928-47, 2011.

[18]. ROSSATTO, M. A. Gestão do Conhecimento: a busca da humanização, transparência, socialização e valorização do intangível. Rio de Janeiro: Interciência, 2002.

[19]. SENSUSE, D. I et al. Knowledge Management: Organization Culture in Healthcare Indonesia. In: Information and Communication Technology. Springer Berlin Heidelberg, p. 108-118, 2014.

[20]. SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 4. ed. rev. atual. Florianópolis: UFSC, 2005. 138 p. Disponível em: <http://tccbiblio.paginas.ufsc.br/files/2010/09/024_Metodologia_de_pesquisa_e_elaboracao_de_teses_e_disserta coes1.pdf>

[21]. TAKAHASHI Q.R.W; FISCHER A.L. Como Duas Instituições de Ensino Superior Desenvolveram a Competência de Ofertar Cursos Superiores de Tecnologia Enquanto Resultado da Aprendizagem Coletiva. XXXII ENANPAD, Rio de Janeiro. ANPAD 2008.

[22]. TERRA, J. C. C. Gestão do Conhecimento: o grande desafio empresarial. São Paulo: Negócio Editora, 2000.

[23]. URIARTE, R.; DE ANDRES, S. A. Gene selection and classification of microarray data using random forest.BMC bioinformatics, v. 7, n. 1, p. 1, 2008.

[24]. ZABOT, J. B. M.; SILVA, L C. Mello. Gestão do conhecimento: Aprendizagem e tecnologia: construindo a inteligência coletiva. São Paulo: Ed. Atlas. 2002.

Capítulo 22

DESIGN FOR SIX SIGMA COMO UMA FERRAMENTA QUE AUXILIA NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Livia Roma
Isabela dos Passos Moreno
Gill Bukvic
Raquel Campos

Resumo: Em uma economia globalizada, a vantagem competitiva está diretamente relacionada à capacidade de inserir novos produtos no mercado, com qualidade, desempenho e baixo custo, satisfazendo as exigências dos clientes. Sendo assim, esta pesquisa tem como objetivo analisar como a ferramenta Design for Six Sigma (DFSS) auxilia nos processos de desenvolvimento de produtos, atingindo níveis de qualidade Six Sigma. Para tanto, foi realizada uma revisão bibliográfica, na qual buscou-se artigos nas bases de dados Scopus e Web of Science. Foram encontrados 55 artigos, sendo que apenas 10 atenderam aos critérios de inclusão. Como resultado, observou-se que a DFSS não desempenha sua função sozinha, e sim através da integração com outras metodologias que foram independentemente desenvolvidas em outras filosofias e outros softwares. Encontrou-se que o DFSS apesar de não ser um programa de gestão, dá suporte a gestão de projetos com processos analíticos que facilitam a criação e desenvolvimento de um novo produto. Identifica-se também, a necessidade do desenvolvimento de novas pesquisas sobre o tema, considerando que foram encontrados poucos artigos sobre o DFSS associado ao desenvolvimento de produtos. Além de que, o DFSS, quando implantado em alguma organização, aparece com frequência associado à outra ferramenta, ou seja, apenas a fusão dessas metodologias alcançam os objetivos requeridos.

Palavras chave: New Product Development; Six Sigma; Design for Six Sigma.

1. INTRODUÇÃO

Diante da atual economia globalizada, o sucesso na gestão do sistema de desenvolvimento de produto é essencial para qualquer empresa manter-se competitiva e sobreviva no mercado. Ante a essa economia globalizada, a vantagem competitiva relaciona-se diretamente à capacidade de introduzir inovação no mercado, seja de produtos ou de serviços, com características tecnológicas, de qualidade, desempenho eficiente, custo e distribuição que satisfaçam as exigências dos consumidores (FARIA et al., 2008).

A inovação assume, portanto, um papel fundamental no ambiente empresarial. É através de produtos e serviços inovadores que tornam essas empresas singulares e agregam valor aos clientes mantendo-se competitivas nesse mercado dinâmico e globalizado (FREITAS et al., 2014).

A metodologia Six Sigma tem sido umas das principais metodologias de melhoria contínua utilizada pelas organizações nos últimos 25 anos. Os projetos Six Sigma utilizam o modelo DMAIC (Define, Measure, Analyse, Improve, Control) para solucionar os problemas. Os projetos que utilizam essa metodologia como ferramentas e técnicas melhoram a eficiência dos seus processos e produtos em qualquer fase do projeto (KOZIOŁEK, 2008; BREYFOGLE, 2003).

A aplicação dessa prática de gestão está apoiada na área de qualidade através de um processo sistematizado que gera, além de um vinculo operacional, outras vantagens competitivas como a garantia da qualidade dos produtos e aperfeiçoamento dos processos, proporcionando uma produção mais rentável, já que reduz os custos0, e busca uma produção com zero desperdício (HOCKMAN; JENSEN, 2015; MIGUEL; ANDRIETTA, 2009).

Enquanto o Six Sigma traz a otimização de processos produtivos e de negócios para reduzir as variabilidades e consequentemente reduzir custos, Design for Six Sigma (DFSS) começa mais cedo e desempenha uma abordagem poderosa para desenvolvimento de produtos, processos e serviços de uma forma rentável e que atenda as necessidades e expectativas dos clientes, evitando erros ao longo do processo (BARIL; YACOUT; CLÉMENT, 2010).

As incertezas na fase de concepção de novos produtos geram muitas variações o que impacta nos resultados bem como nas soluções dos problemas, podendo gerar severas falhas para as organizações (DU & CHEN, 2000).

Para a minimização dessas incertezas e variações, as empresas passaram a adotar métodos de engenharia de qualidade com modelagem estatística e análises probabilísticas, ou seja, métodos que geram maior confiabilidade nos processos de desenvolvimento de novos produtos (CHOI, GRANDHI, & CANFIELD, 2006; BENANZER, GRANDHI, & KROL, 2009).

O DFSS é um poderoso método para auxiliar no sucesso do desenvolvimento de um novo produto ou uma nova tecnologia. É uma metodologia que emprega diferentes ferramentas estatísticas para analisar alguns parâmetros do projeto ou processo e deve ser acompanhado por um mecanismo de identificação das características-chaves do produto a ser projetado. (JOGLEKAR, 2003).

Diante do exposto, esse estudo busca analisar como o Design for Six Sigma auxilia no desenvolvimento de novos produtos e como seu potencial de solução de problemas poderá ajudar na erradicação de irregularidades desde o projeto à concepção de um novo produto, com um enfoque voltado à prevenção a fim de reduzir a taxa de defeitos e falhas no processo produtivo.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS (PDP)

O Processo Desenvolvimento de Produtos (PDP) pode ser definido como um conjunto de atividades que considera as estratégias competitivas e de produto da empresa, a partir das necessidades do mercado e possíveis restrições tecnológicas, para especificar o projeto de um produto e seu processo de produção de forma que a manufatura seja capaz de produzi-lo. (ROSENFELD et al., 2006).

A utilidade de desenvolver novos produtos surge a partir da necessidade dos clientes que não foram atendidas, para isso, deve-se analisar vários fatores, como: questões ambientais na escolha da matéria-prima, resíduos gerados na produção e poluição, etc. (BARBOSA FILHO, 2009).

Há diversas metodologias propostas em literaturas para o desenvolvimento de novos produtos, cabe à empresa encontrar aquela que melhor se adeque e se adapte a sua realidade e cultura. Cada empresa escolhe seu

próprio processo de desenvolvimento de produtos, podendo ser mais preciso e detalhado ou com pouca estruturação. Na existência de diferentes tipos de projeto de desenvolvimento de produto, a mesma empresa pode definir seguir vários tipos de processos. (TAKAHASHI & TAKAHASHI, 2007).

A metodologia mais utilizada é o modelo de Rozenfeld et al. (2006) que divide o sistema em três macrofases: pré-desenvolvimento, momento em que se define o escopo do produto, avaliação econômica e de risco, planejamento estratégico e monitoramento do projeto; desenvolvimento, fase em que se encontra as quatro etapas das principais atividades de desenvolvimento do produto, que são: Projeto Informacional, Projeto Conceitual, Projeto Preliminar e Projeto Detalhado; pós-desenvolvimento, nessa etapa realiza-se o acompanhamento do produto e de sua retirada do mercado efetuando, quando necessário, reparos de falhas, alterações e propostas de melhorias.

2.2 SIX SIGMA

Six Sigma é definido como "uma abordagem bem estabelecida, que procura identificar e eliminar os defeitos, erros ou falhas nos processos de negócios e sistemas, concentrando-se nas características de desempenho do processo que são de importância crítica para os clientes" (ANTONY, 2008).

Desde que o movimento da qualidade começou, muitos modelos de melhoria foram criados, adaptados e aplicados aos processos baseados no ciclo PDCA (Planejar, Executar, Verificar e Agir), que busca melhoria de processo fundamentado em dados. (PANDE; NEUMAN; CAVANAGH, 2001).

Como evolução do ciclo PDCA a Motorola desenvolveu inicialmente o modelo MAIC (Medir, Analisar, Melhorar e Controlar), que mais tarde, adotado pela General Electric (G.E) incluiu mais um processo denominado pela letra D passando a se chamar DMAIC (Definir, Medir, Analisar, Melhorar e Controlar). Esse método passou a ser a base da filosofia Six Sigma para as empresas. (HENDERSON; EVANS, 2000).

Os autores ArunKumar e Dillibabu (2015) desenvolveram um novo software de desenvolvimento de projeto integrando duas metodologias, Kano e Lean Six Sigma, sendo a primeira responsável por disponibilizar um ranking dos principais requisitos e a segunda EM oferecer a criação de um produto livre de erros. Esse novo conceito foi nomeado de Kano Lean Six Sigma (KLSS), que é usado para acompanhamento do número de defeitos eliminando-os do processo e gerando um software de alta qualidade na geração do produto.

Ao utilizar o Six Sigma na estrutura de uma empresa, é considerada como uma característica poderosa para assegurar que as atividades de melhoria de desempenho tenham os recursos necessários. O Six Sigma traz melhoria e mudanças no trabalho representando um percentual pequeno, porém critico da organização (PYZDEC, 2000).

2.3 DESIGN FOR SIX SIGMA

A metodologia DFSS procura atender as necessidades e os requisitos do cliente e otimizar a fase de concepção do produto ou serviço, verificando se os requisitos dos clientes estão sendo atendidos (Shahin, 2008).

Apesar do que muitos pensam o Design for Six Sigma (DFSS) não é uma extensão da metodologia Six Sigma, são metodologias independentes, entretanto o DFSS compartilha características que fazem do Six Sigma uma metodologia conhecida. O principio do DFSS é aplicado quando se deseja constituir um processo novo, daí a expressão Design for Six Sigma, que traduzido significa “Projetando para o Seis Sigma”, ou seja, para que o projeto já inicie suas atividades desempenhando a filosofia Six Sigma. (FIORAVANTI, 2005).

A metodologia DFSS possui uma característica de mudança, de disciplina dentro de uma organização. Harry (1998) diz que o DFSS exige a quebra de barreiras e a mudança de cultura dentro de uma organização que deseja aplica-la.

O modelo DFSS não possui um padrão a ser seguido como o DMAIC do Six Sigma, portanto adota algumas abordagens:

- Definir, medir, analisar, desenvolver e verificar (DMADV) foi sugerido pela Motorola para DFSS, semelhante ao DMAIC.
- Identificar, desenvolver, otimizar e validar (IDOV), foi sugerido pela GE e tem sido usado com mais frequência na prática.
- Definir, iniciado, desenhar, executar e sustentar (DIDES) foi sugerido pela empresa de consultoria Qualtec.

- Inventar, inovar, desenvolver, otimizar e verificar (IIDOV).
- Desenvolvimento de conceito, design, otimização, verificação e certificação (CDOV).
- Definir, caracterizar, otimizar e verificar (DCOV).
- Identificar, projetar, avaliar, assegurar, aumento de escala (IDEAS).

Apesar das inúmeras nomenclaturas, todas as versões do DFSS compartilham estratégias fundamentais e ferramentas com um objetivo comum: criar uma cultura de desenvolvimento do produto de forma eficiente com ganhos significativos para cada tipo de empresa (SHAHIN, 2008).

3. METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão bibliográfica sistemática da literatura, o qual se configura como um método que propicia aos leitores uma síntese de conhecimentos possibilitando conclusões gerais a respeito de uma particular área de estudo, além de proporcionar uma atualização aos profissionais da área e apontar lacunas do conhecimento que precisam ser preenchidas com a realização de novos estudos. (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010). Tranfield et al. (2003) afirmou que a revisão sistemática se tornou uma "atividade científica fundamental".

Desta forma, salienta-se que este tipo de metodologia indica os avanços e as lacunas das pesquisas desenvolvidas da área, a fim de servir como fundamentação para novas investigações (SAMPAIO; MANCINI, 2007).

Para a realização desta pesquisa, foram selecionados os artigos de acordo com o conteúdo presente nos resumos e nas palavras-chave, com o idioma em português e inglês, e aqueles publicados nos últimos 6 anos de 2010 à 2016 presentes na base de dados que o Portal Capes disponibiliza de acesso para a Universidade do Sagrado Coração (USC). Os que atenderam aos critérios de inclusão foram lidos na íntegra. Sendo assim, os critérios de inclusão foram:

- Artigos indexados na base de dados *Scopus* e *Web of Science* com os seguintes descritores:
- *"New Product Development"; "Six Sigma"; "Design for Six Sigma".*
- Artigos disponíveis no idioma português e inglês
- Artigos publicados no período de 2010 a 2016
- Artigos publicados na íntegra.

Foram excluídos através da leitura dos resumos, os artigos repetidos, aqueles que não se teve acesso na base que a USC possui disponível e aqueles que não se relacionavam com o assunto.

4. RESULTADO E DISCUSSÕES

Dos artigos encontrados, 31 estavam na base de dados Scopus e 24 na base Web of Science. Foram selecionados para a pesquisa 10 artigos, os quais atenderam aos critérios de inclusão.

O artigo de revisão bibliográfica baseia-se na literatura especifica sobre DFSS, sendo importante conhecer os meios eficientes para a pesquisa. Dentre os 10 artigos selecionados para o desenvolvimento do trabalho, observou-se que no ano de 2014 houve um percentual maior de trabalhos publicados e os países que mais se destacaram com maior participação foram EUA, com três artigos, Índia e Taiwan, com dois artigos publicados sobre o tema (Figuras 1 e 2).

Figura 1 – Ano de publicação dos artigos analisados

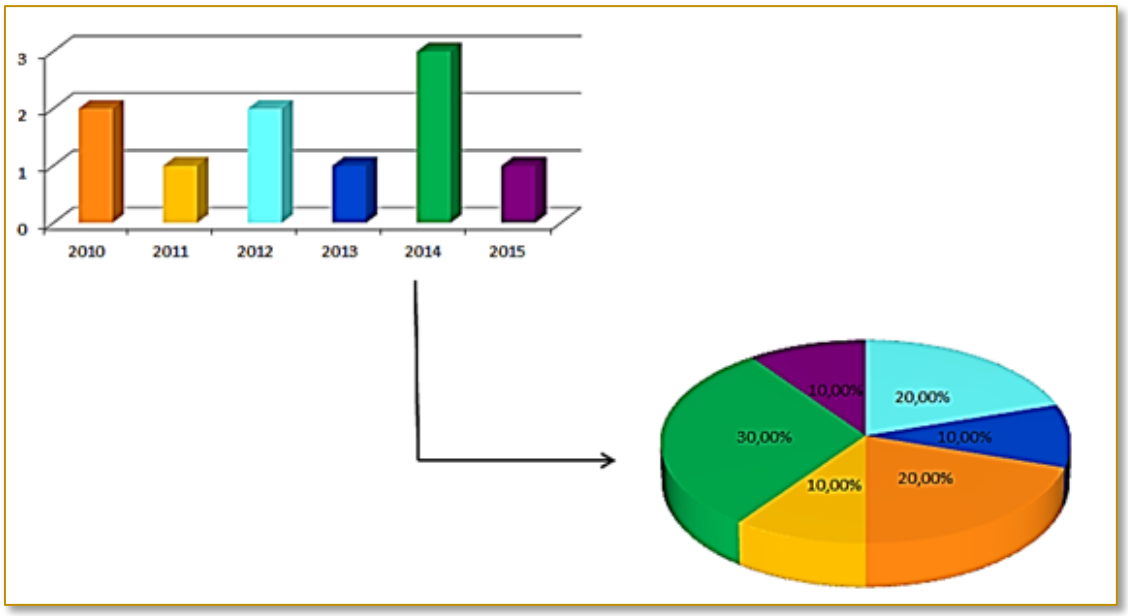
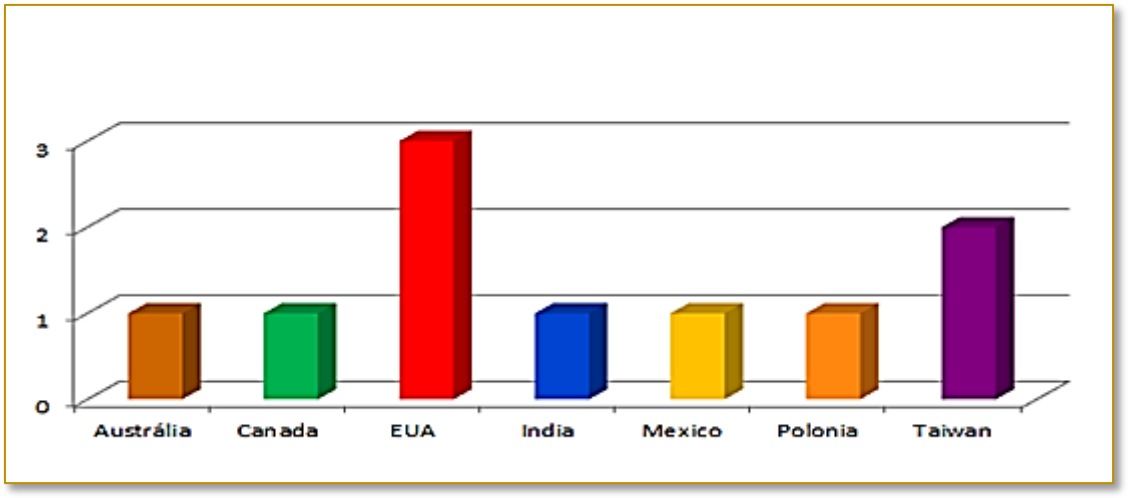


Figura 2 – Países que contribuíram na publicação dos artigos



Os autores Watson e DeYong (2010) observaram, ao desenvolverem o artigo, que o DFSS não é apenas uma ferramenta que trabalha sozinha, mas é a integração de métodos e conceitos desenvolvidos independentes um do outro através de um sistema que pense e trabalhe para obter resultados produtivos no design, que sirva melhor aos clientes e garanta um melhor retorno a empresa. Condizente a essa afirmação, os autores Baril, Yacout e Clément (2010), desenvolveram, ao elaborarem o artigo, uma metodologia para design de produto aplicando o DFSS. Na metodologia criada, integrou-se três conceitos diferentes: confiabilidade baseada na otimização, design resistente e otimização multiobjetiva. As principais contribuições da criação dessa metodologia integrada junto do DFSS foram: minimização da sensibilidade de desempenho do produto para todos os tipos de variações usando design resistente; aplicação de tolerância para parâmetros críticos de design obtidos do design resistente e otimização e viabilidade do projeto.

Outro artigo escolhido, para base de dados, que desenvolveu uma metodologia integrando o DFSS com a Teoria da Solução Inventiva de Problemas (TRIZ), é dos autores Wang, Yeh e Chu (2015). A junção dessas metodologias proporcionou um mecanismo para que as companhias desenvolvam novos produtos que satisfaçam as necessidades dos clientes utilizando a ferramenta DMADV que propõe uma abordagem efetiva garantindo que o produto siga as especificações.

Os autores Mitchell e Kovach (2014) realizaram um estudo de caso conduzido pela cadeia de abastecimento de uma transportadora marítima. Sua pesquisa demonstrou efetivamente o uso da metodologia DMADV, como utilizado no artigo citado a cima, que possibilitou a identificação de requerimentos para um novo processo de distribuição de ardósia baseado nas necessidades dos clientes, através da união dos conhecimentos desse processo na geração de novas ideias de design e das exigências dos consumidores. O sucesso desses esforços ficou evidente através da comparação da linha de base e verificação das medições, o que indicou que o novo processo de distribuição de ardósia preencheu as necessidades para as quais foi concebido.

O método que utilizou o DFSS desenvolvido para permitir a avaliação da qualidade do processo de construção e design sugerido pelos autores Koziolek e Derlukiewicz (2012) propôs a criação de uma base de dados que permite o monitoramento continuo do processo de fabricação de veículos e máquinas e a identificação de estágios críticos determinando o peso do índice de impactos para defeitos estruturais na qualidade do processo de construção e design. Esse método proposto permite um monitoramento simultâneo da satisfação dos clientes e das vendas. Os resultados obtidos ao utilizar o DFSS foram ações corretivas e adoção de novas soluções para correção de defeitos, gerando qualidade do produto, satisfação do cliente, aumento da demanda e das vendas, e consequentemente aumento da receita e diminuição dos custos relacionados a danos estruturais.

O artigo dos autores Nagalingam, Kuik e Amer (2013) utilizou a metodologia IDOV para integrar uma performance sustentável em termos econômicos e ambientais. Para isso, foi sugerido adicionar o valor de utilização do produto manufaturado a tomada de decisão para o nível de atuação do produto e operações de recuperação. Esse método permite validar custo, tempo, desperdício e qualidade dentro da cadeia reversa de suprimentos.

Em busca de solucionar o problema dos resíduos e sedimentos (alvenaria, cimento e agente de cura) gerados na construção de usinas hidrelétricas, os autores Cheng et al. (2014) desenvolveram uma nova liga com material sustentável que atinge completamente os objetivos sustentáveis, proteção ambiental, reciclagem e conservação de energia. O método utilizado foi o DMADV juntamente com a ISO 9001 seguindo os cinco estágios do design: conceito e planejamento do produto; design e protótipo do produto; verificação do produto; teste do produto e lançamento e produção em massa do produto. Os benefícios encontrados na criação desse material sustentável e resistente foram à conservação de energia, água e benefícios para a sociedade como valor econômico e proteção do ecossistema.

Pode-se ver que não há um método certo, mas vários métodos úteis. O DFSS requer disciplina para funcionar corretamente, é um trabalho que procura consolidar informações já existentes de um processo ou de um produto e, através da aplicação de

ferramentas estatísticas que buscam diminuir o número de defeitos, permite com que as tomadas de decisão exatas sobre as especificações do produto sejam feitas com o objetivo de adquirir um melhor produto final.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho demonstra que a aplicação da metodologia DFSS, integrada a outras metodologias, proporciona ganhos significativos sobre otimização da qualidade do produto durante seu processo de desenvolvimento, evitando assim altos custos de modificação do produto no processo produtivo, atendendo da melhor forma as necessidades do cliente.

A literatura estudada apresenta listas de ferramentas que podem ser utilizadas e como devem ser utilizadas juntamente ao DFSS, elas variam de acordo com as necessidades e os objetivos que a empresa almeja alcançar.

Diante desse estudo, pode-se observar que a DFSS não desempenha sua função sozinha, mas através da integração de outras metodologias e conceitos que foram independentemente desenvolvidas em outras filosofias e outros softwares mais eficientes. O DFSS não é um programa de gestão, mas dá suporte a gestão de projetos com processos analíticos que facilitam a criação e desenvolvimento de um novo produto.

Identifica-se também, a necessidade do desenvolvimento de novas pesquisas sobre o tema, considerando que foram encontrados poucos artigos sobre o DFSS associado ao desenvolvimento de novos produtos.

REFERÊNCIAS

[1]. ANTONY, J. Reflective practice: can Six Sigma be effectively implemented in SMEs? International Journal of Productivity and Performance Management, v. 57, n.5, p. 420-423, 2008.

[2]. BARBOSA FILHO, A. N. Projeto e Desenvolvimento de Produtos. São Paulo: Atlas, 2009.

[3]. BARIL, C.; YACOUT, S.; CLÉMENT, B. Design for Six Sigma through collaborative multiobjective optimization. Computers & Industrial Engineering, v. 60, p. 43-55. 2011.

[4]. BREYFOGLE, F.W., Implementing Six Sigma, John Wiley & Sons Inc., New Jersey, 2003.,

[5]. CHENG, Y.L.; et al. Innovative reservoir sediments reuse and design for sustainability of the hydroelectric power plants. Renewable and Sustainable Energy Reviews, v. 36, p. 212-219. 2014.

[6]. CHOI, S., GRANDHI, R., CANFIELD, R. Reliability-based structural design. London: Springer, 2007. 306p. DU, X., & CHEN, W. Towards a better understanding of modeling feasability robustness in engineering design.
[7]. Journal of Mechanical Design, v.122, n.5, p. 385–394, 2000.

[8]. FARIA et al. Processo de desenvolvimento de novos produtos: uma experiência didática. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 28., 2008, Rio de Janeiro. Anais eletrônicos... Rio de Janeiro: ABEPRO, 2008. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_tn_stp_073_521_12155.pdf. Acesso em: 30 ago. 2016.

[9]. FIORAVANTI, A. Aplicação da Metodologia "Design for Six Sigma" (DFSS) em projetos automotivos. 2005. 134 f. Dissertação (Mestre em Engenharia Automotiva) – Universidade de São Paulo, Escola Politécnica, 2005.

[10]. FREITAS et al. Processo de desenvolvimento de produto: aplicação em um projeto de P&D dentro do programa Aneel. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PARQUES TECNOLÓGICOS E INCUBADORAS DE EMPRESAS,
[11]. 24., 2014, Belém. Anais eletrônicos... Brasília: ANPROTEC, 2014. Disponível em: http://www.anprotec.org.br/Relata/ArtigosCompletos/ID%20100.pdf. Acesso em: 30 ago. 2016.

[12]. HARRY, M. J. Six Sigma: a breaktrhough strategy for profitability. Quality Progress, p.60-64, maio 1998.

[13]. HENDERSON, K. M., EVANS, J.R. Successful implementation of Six Sigma: benchmarking General Electric Company. Benchmarking: An International Journal, v.7, n.4, p.260-281, 2000.

[14]. JOGLEKAR A. M. Statistical Methods for Six Sigma, R&D and Manufacturing, John Wiley & Sons Inc., New Jersey, 2003.

[15]. KOZIOLEK, S.; DERLUKIEWICZ, D. Method of assessing the quality of the design process of construction equipment with the use of DFSS (design for Six Sigma). Automation in Construction, v. 2, p. 223-232. 2012.

[16]. MIGUEL, P. A. C.; ANDRIETTA, J. M. Benchmarking Six Sigma application in Brazil: best practices in the use of the methodology.

Benchmarking: an International Journal, v. 16, n. 1, p. 124-134, 2009.

[17]. MITCHELL, E.M.; KOVACH, J.V. Improving supply chain information sharing using Design for Six Sigma.

[18]. Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa, v.1, n.8, p. 34-38, 2015.

[19]. NAGALINGAM, S.V.; KUIK, S.S.; AMER, Y. Performance measurement of product returns with recovery for sustainable manufacturing. Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, v. 29, p. 473-483. 2013.

[20]. PANDE, P. S., NEUMAN, R. P., CAVANAGH, R. R. Estrategia Seis Sigma: Como a G.E, a Motorola e outras grandes empresas estão aguçando seu desempenho. Qualitymark Ed., Rio de Janeiro, 2001.

[21]. PYZDEC, T. A revolução dos seis sigma. Revista Banas Qualidade, p. 38-43, maio 2000. ROZENFELD, H. et al. Gestão de Desenvolvimento de Produtos: uma referência para melhoria de processo. São Paulo: Saraiva, 2006.

[22]. SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. Revista Brasileira de Fisioterapia, São Carlos, v. 11, n. 1, p. 83-89, jan/fev 2007.

[23]. SHAHIN, A. 2008, Design for six sigma (DFSS): lessons learned from world-class companies. International Journal Six Sigma and Competitive Advantage, v.4, n.1, 2008.

[24]. SOUZA, M.T.; SILVA, M.D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. Einstein. 2010.

[25]. TAKAHASHI, S. & TAKAHASHI, V. P. Gestão de inovação de produtos: estratégia, processo, organização e conhecimento. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

[26]. TRANFIELD, D., DENYER, D., SMART, P. Towards a methodology for developing evidence informed management knowledge by means of systematic review. British Journal of Management, v. 14, n. 3, p. 207- 222, 2003.

[27]. WANG, F.K.; YEH, C.T.; CHU, T.P. Using the design for Six Sigma approach with TRIZ for new product development. Computers & Industrial Engineering, v.98, p.522-30, jun 2016.

[28]. WATSON, G.H.; DEYOUNG, C.F. Design for Six Sigma:caveat emptor. Emerald Insight, v. 1, n. 1, p. 68-84.

Capítulo 23

ANÁLISE DE UMA EMPRESA DE EMBALAGEM DE ALIMENTOS COM FOCO NA QUALIDADE

Bruno Nery Mendes
Emili Miranda Pantoja
Endria Rayana da Silva Costa
Francisco Tarcísio Alves Junior

Resumo: Investir em qualidade é essencial para o crescimento das empresas e para a permanência destas no mercado. Por isso, muitas organizações têm buscado implementar melhorias em suas atividades para garantir a qualidade de seus produtos e a satisfação do cliente final. O presente artigo teve a finalidade de desenvolver uma proposta de aplicação do Programa 5s (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu e Shitsuke) para promover melhorias dentro de uma empacotadora de cereais, no que se refere à organização e ordenação dos setores necessários, limpeza do ambiente de trabalho e autodisciplina dos colaboradores durante a execução de suas atividades. A aplicação dos cinco sensos são capazes de disciplinar pessoas para que elas estejam motivadas a executar suas atividades com segurança, de forma saudável e eficiente. Os resultados atribuídos a este estudo foram positivos no que diz respeito ao melhoramento significativo do acesso à informação, formalização de ações relacionadas à limpeza e higiene do local de trabalho e principalmente a conscientização dos colaboradores.

Palavras-chave: Melhorias, Programa 5s, Organização.

1. INTRODUÇÃO

A maioria das empresas, sejam de grande, médio ou pequeno porte, buscam implementar, constantemente, a qualidade na gestão de seus processos a fim de promover a melhoria contínua dos mesmos e garantir a competitividade no mercado. Logo, se faz necessário que as organizações utilizem técnicas e ferramentas que contribuam para um melhor desempenho de suas atividades, obtendo como resultado final a satisfação de seus consumidores.

Os clientes estão cada vez mais preocupados em obter produtos e serviços de alta qualidade, mas com preço acessível e, portanto, exigem das organizações maior competência para produzir e fornecer bens com agilidade. Portanto, é fundamental investir nos atributos daquilo que se oferece de modo a não repassar os custos para o produto final, alavancando os preços dos produtos e, principalmente, proporcionando um ambiente que favoreça a produção com qualidade e permita a segurança dos colaboradores.

A maior preocupação dos administradores que visam atingir seus objetivos dentro das organizações é a busca por um ambiente de qualidade. Os gestores procuram o completo envolvimento das pessoas na tomada de decisões, tornando-as mais comprometidas e responsáveis pelos rumos da instituição na qual trabalham (VANTI, 1999).

Assim, o presente artigo teve a finalidade de desenvolver uma proposta de aplicação do Programa 5S para promover melhorias dentro de uma empacotadora de alimentos, no que se refere à organização e ordenação dos setores necessários, limpeza do ambiente de trabalho e autodisciplina dos colaboradores durante a execução de suas atividades.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 GESTÃO DA QUALIDADE

O sistema de qualidade se tornou uma referência para as empresas que desejam melhorar sua capacidade de gerenciar com eficiência e eficácia o atendimento dos requisitos de seus clientes. O modelo requer que a organização estabeleça uma visão sistemática de seus processos e atividades de realização de gerenciamento por todo o ciclo do produto.

Carpinetti(2012) definiu a gestão da qualidade como um processo que utiliza técnicas e ferramentas para administrar a produção e gerar produtos e serviços com qualidade para os clientes finais, tudo isso por meio de inspeções e monitoramento da qualidade.

A qualidade é um atributo muito subjetivo, pois cada cliente tem a sua forma de avaliar um produto ou um serviço de acordo com as experiências vividas. Segundo Campos (2004, p. 2), "a qualidade é obtida quando um bem ou serviço atende as necessidades dos consumidores, demonstrando confiança e segurança no tempo certo e de forma acessível".

De acordo com Carpinetti(2012) outras definições de qualidade podem ser citadas pelos gurus da qualidade: Joseph Juran, Armand Feingebaum, Edwards Deming e Kaoru Ishikawa: Juran afirmou que os conceitos de qualidade devem fazer parte de todo o processo da organização, desde o planejamento do produto, passando pelo projeto e desenvolvimento, aquisição, produção, comercialização e pós-venda. Feingebaum contribui com as atividades de controle da qualidade descritas no livro Controle da Qualidade Total (1951): Controle do Projeto; Controle de Material Recebido; Controle de Produto e Estudo de Processos Especiais. Deming também colaborou com o desenvolvimento da qualidade, dentre suas contribuições destaca-se o Ciclo de Deming-Shewhart ou Ciclo PDCA, um método genérico de melhoria contínua que se dá pelas etapas de Planejamento (Plan), Execução (Do), Verificação (Check) e Ação corretiva (Action).

Além dos três gurus anteriormente citados, Ishikawa também faz suas contribuições, as quais são voltadas para a qualidade total referente à participação de todos e o trabalho em grupo; além disso, para otimizar as técnicas de controle estatístico, desenvolveu ferramentas da qualidade, entre elas o Diagrama de Causa-efeito ou Diagrama Ishikawa também conhecido como Espinha de Peixe, Métodos Estatísticos Intermediários e Métodos Estatísticos Avançados (CARPINETTI, 2012).

As mudanças partem de necessidades, mais precisamente, da necessidade de melhorar e, quando isso ocorre, as empresas precisam desenvolver a habilidade em se adaptar ao novo, tendo isto como oportunidade mercadológica e que irá contribuir para o seu crescimento. A adaptação ao novo trata-se de um aspecto cultural, daí a dificuldade de muitas empresas em consentir determinadas transformações. E quando a empresa investe em uma boa gestão, ela passa a aprimorar o seu ambiente organizacional, identifica potencialidades, otimiza seus processos e promove a qualidade total de seus bens e serviços, tanto na produção quanto no fornecimento dos mesmos.

2.2. PROGRAMA 5S

Muitas empresas estão motivadas a implantar programas que proporcionem a melhoria contínua em seus processos. Dentre algumas formas de gerenciamento de empresas está o Programa 5s, cujo sistema relaciona ações voltadas para organização e limpeza que contribuem para evitar a presença ou ausência de materiais, considerados causadores de possíveis acidentes no ambiente de trabalho.

De acordo com Paladini(2004) e Carpinetti(2012) o Sistema 5s foi desenvolvido no Japão na década de 50 e constitui um conjunto de conceitos e práticas que visam à organização e a racionalização do ambiente de trabalho. O programa investe em mudanças de hábitos e pensamentos, estimulando mudanças organizacionais.

"O 5s ou Programa 5s é uma prática que estimula o espírito de mobilização e proatividade dos colaboradores, em virtude do cenário caótico das empresas por volta dos anos 60 e, incentiva a implementação de mudanças culturais no ambiente de trabalho, incluindo desde aspectos motivacionais até a eliminação de desperdícios de materiais de escritório, arrumação de salas, limpeza, organização e, principalmente, disciplina" (MARTINELLI, 2009, p. 52). Sua implementação não resulta em custos para as empresas e requer o comprometimento e a participação de todos os colaboradores por meio da aplicação das cinco palavras japonesas que representa os cinco sensos, segundo Campos (2004): Seiri (Arrumação), Seiton (Ordenação), Seiso (Limpeza), Seiketsu (Asseio) e Shitsuke (Autodisciplina).

2.1 SENSO DO PROGRAMA 5S

“O 5s ao ser implementado tem como principal objetivo mudar a cultura organizacional, a disciplina e a maneira de pensar de todos os colaboradores, em prol de uma maior qualidade de vida, tanto no âmbito profissional quanto no âmbito pessoal e familiar” (MARTINELLI, 2009, p. 53).

Quando implantado, o 5s traz benefícios que implicam na otimização do arranjo físico, redução de custos com manutenção e acidentes de trabalho e melhor utilização de recursos. Para a obtenção de resultados mensuráveis, se faz necessária a adoção de alguns hábitos que podem ser descritos pelos cinco sensos que compõe o sistema, expostos a seguir:

2.1.1 SEIRI – SENSO DE ARRUMAÇÃO: faz a verificação e seleção de materiais ou informações que são de fato indispensáveis e separa-os para uso, descartando adequadamente os que forem desnecessários.

As pessoas criam o hábito de guardar objetos para fazer uso quando necessário, mas quando isso não ocorre, é fundamental, segundo Costa et al. (2014) identificar e minimizar os excessos, garantindo melhor aproveitamento do espaço, do tempo, redução de custos, melhor realocação de pessoal, facilidade de acesso aos itens, dados ou informações, facilidade de limpeza e manutenção, entre outros.

2.1.2 SEITON – SENSO DE ORDENAÇÃO: determina os locais adequados para estocar, guardar e dispor máquinas, equipamentos e outros materiais para facilitar a localização, o acesso e o manuseio dos mesmos. Dessa forma, é possível reduzir o tempo de operação e o cansaço físico.

2.1.3 SEISO – SENSO DE LIMPEZA: consiste em manter limpo o local em que se trabalha diariamente e, principalmente, exercitar o hábito de conservar o ambiente sempre livre de sujeiras e materiais desnecessários.

COSTA et al. (2014), afirmou que é importante identificar de onde surge a sujeira e quais as suas causas, a fim de evitá-las ou minimizá-las. Além disso, cada colaborador pode desenvolver a prática de realizar as manutenções básicas dos equipamentos e materiais que manuseiam para que todos estejam envolvidos e contribuam para tornar o ambiente limpo e agradável.

2.1.4 SEIKETSU – SENSO DE ASSEIO/SAÚDE: é fundamental promover melhores condições de trabalho para os funcionários. Através da organização e limpeza de materiais, equipamentos, utensílios, redução de esforço físico, entre outros fatores, o ambiente de trabalho pode ser mais saudável e menos estressante, permitindo um melhor rendimento de todos que fazem parte do processo. A ideia é fazer com que os colaboradores coloquem em prática os novos hábitos durante o dia a dia, não somente no ambiente profissional, mas também fora dele (MARTINELLI, 2009).

2.1.5 SHITSUKEN – SENSO DE AUTODISCIPLINA: constitui a melhoria de conduta de todos no exercício de suas funções para que possam aplicar os outros sensos durante suas atividades. Uma nova postura organizacional requer o desenvolvimento do hábito de cumprir normas e regras estabelecidas, a finalidade é manter o funcionamento do programa 5s.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. ÁREA DE ESTUDO

A empresa a qual foi realizado este estudo é uma empacotadora de pequeno porte, localizada na cidade de Macapá-AP e comercializa os seguintes produtos: Arroz, Feijão, Farinha e Milho, provenientesdo estado do Mato Grosso e Paraná. Além disso, os produtos empacotados são comercializados somente dentro do Estado do Amapá.Foram realizadas visitas com a finalidade de caracterizar o processo produtivo, bem como identificar problemas passíveis de serem solucionados com a ferramenta 5s.

"O Sistema 5s visa melhorar a conduta e a forma de pensar das pessoas de modo a obter um melhor comportamento e uma nova maneira de conduzir as organizações com ganhos efetivos de produtividade" (CAMPOS, 2004, p. 197).

3.2 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Os métodos utilizados para este estudo foram, inicialmente, pesquisas bibliográficas, pesquisas de campo através de visitas na empresa, com coleta de dados através de entrevistas, registros fotográficos e filmagens. Com base nos diagnósticos foram propostas melhorias na empresa.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com as observações em loco foi possível identificar alguns dos pontos críticos da empresa em questão. Dentre eles, pode-se destacar um local de pequeno porte com algumas áreas ociosas que podem ser utilizadas de forma eficiente; áreas que precisam ser reformadas, pois podem gerar acidentes de trabalho; uso indevido ou ausência dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) nas etapas de empacotamento de produtos; e a limpeza da área onde ficam dispostas as embalagens em estoque. Foi analisado o fluxograma (Figura 1) do processo de empacotamento da empresa e a partir das análises, o estudo cria e descreve as propostas de aplicação do 5S.

4.1 PROPOSTA DE APLICAÇÃO DO PROGRAMA 5S NA EMPRESA

Antes de apresentar à empresa as melhorias a serem efetuadas e seus benefícios, faz-se necessário a realização de uma reunião para mostrar a todos os responsáveis os problemas e as falhas identificadas no decorrer das suas atividades e como funciona a filosofia do Programa 5S, sua importância e seus benefícios. O objetivo é torná-los cientes de que algumas mudanças são imprescindíveis e que a ferramenta pode ser aplicada de forma simples, gerando bons resultados e minimizando desperdícios, otimizando as operações e minimizando os custos para a empresa. A partir daí, os cinco sensos a serem desenvolvidos poderão ser executados da seguinte forma:

4.1.1 APLICAÇÃO DO SEIRI – ORGANIZAÇÃO E UTILIZAÇÃO

O primeiro passo é organizar os materiais de acordo com a utilidade de cada um e, destinar os que são menos utilizados de forma adequada(Figura 2). Andrade (2002) afirmou que é possível garantir aredução de custos por meio da eliminação de desperdícios de recursos a serem utilizados.

Figura 8 - Fluxograma do processo de empacotamento

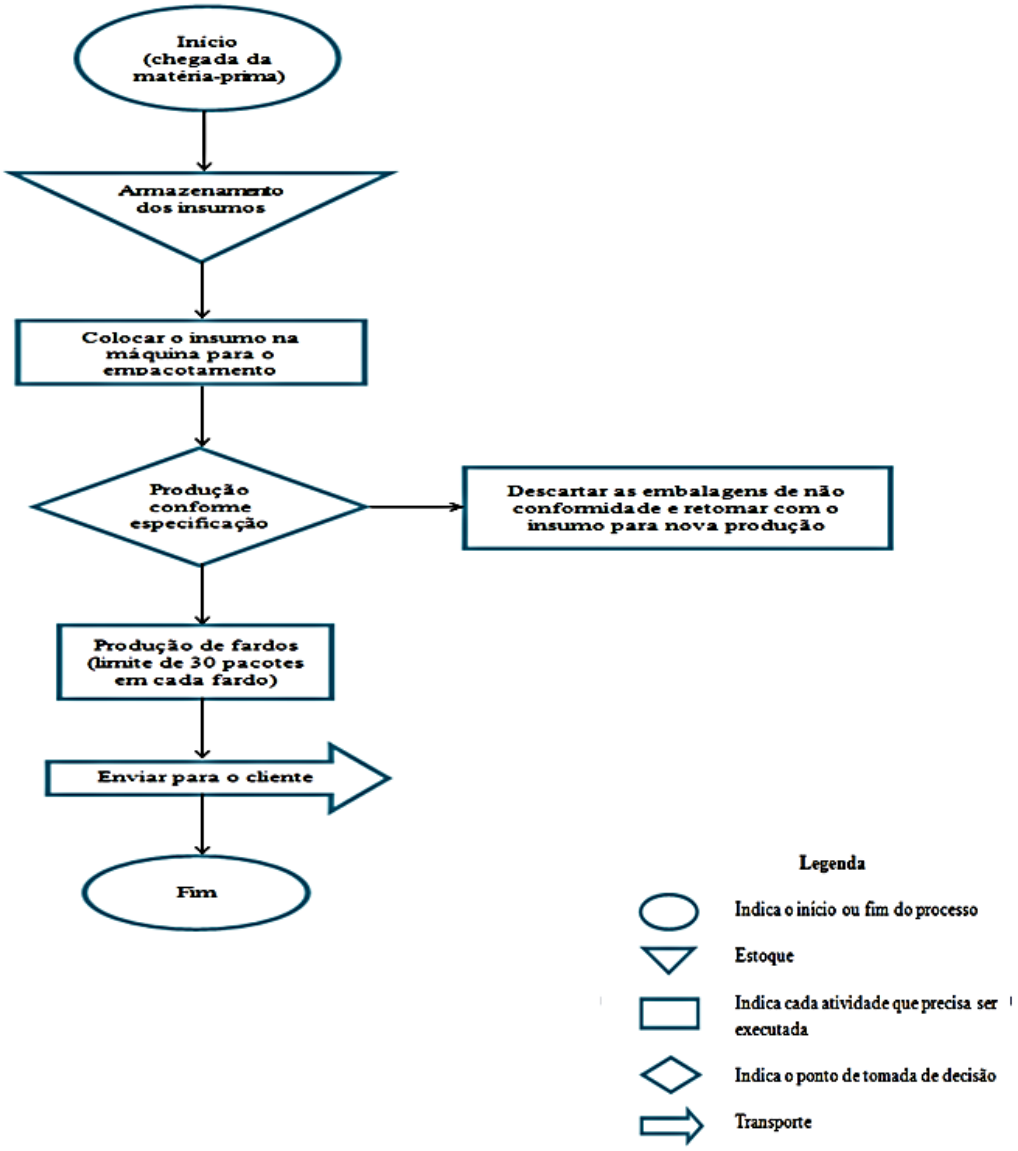


Figura 9 - Embalagens e arquivo morto no chão do galpão

As embalagens em excesso,estocadas no assoalho localizado na parte superior da empresa (Figura 2), deverão ser limpas e podem ser devolvidas ao almoxarifado, ficando apenas o que for necessário para as atividades diárias, evitando as perdas por desuso prolongado de materiais. Em seguida, os materiais devolvidos ao almoxarifado serão organizados em blocos e em prateleiras, etiquetando-os de acordo com o tipo e prioridade de utilização, separados por uma distância mínima, a fim de não misturá-los, facilitando a localização e aproveitando melhor o espaço.

É importante considerar, segundo Silva (2002), que a organização e separação de itens úteis e inúteis deve ser avaliada, também, nas próprias tarefas diárias dos colaboradores para que não desperdicem tempo em atividades que interferem negativamente no processo, gerando possíveis atrasos.

Outra local a ser organizado, é a área principal onde ficam alocados os produtos que foram embalados para venda (Figura 3).

Figura 10 - Pallets de produtos para venda

Os produtos alocados em pallets e ordenados em blocos deverão ser etiquetados de acordo com o tipo de produto para facilitar a identificação, pois a maioria dos pallets não possuem etiquetas e os que possuem, precisam de novos reparos. Assim, a empresa saberá quais devem ser os primeiros lotes que serão vendidos aos seus consumidores.

Para Nunes e Figueira (2010), a importância do Senso SEIRI consiste em organizar o ambiente, separando os materiais em três categorias: os úteis, os duvidosos e os que vão direto para o

lixo. Com isso, pode-se identificar o quanto de materiais inutilizáveis podem ser descartados, de modo a combater o hábito do ser humano de guardar as coisas. Consequentemente, com a organização e a segregação correta dos materiais, foi possível tanger o melhoramento no acesso as informações, facilitando a busca no que antes era um amontoado de materiais.

4.1.2 APLICAÇÃO DO SEITON – ARRUMAÇÃO E SISTEMATIZAÇÃO

A proposta de aplicação do SEITON na empresa implica na organização e sistematização de vários aspectos a serem otimizados:

- Os pallets poderão ser organizados conforme o fluxo de saída e de modo que, os produtos alocados na entrada da empresa sejam estocados na mesma área de ocupação dos outros que sairão depois. O objetivo é liberar o espaço ocupado em frente ao setor administrativo da empresa e permitir a passagem de clientes e colaboradores;
- No setor de Recursos Humanos, o manuseio dos documentos, bem como a arrumação dos arquivos podem ser sistematizados para otimizar o fluxo de informações; também poderão ser realocados os arquivos mortos que atualmente estão acomodados junto às embalagens (Figura 1), para setor apropriado, preferencialmente, para o setor administrativo;
- Os produtos acabados deverão ser identificados com informações referentes à data de fabricação e validade dos mesmos e, os produtos já separados para os clientes que fizeram os pedidos antecipados, a identificação poderá ocorrer conforme pré-determinado pela equipe. Segundo Canto, Santos e Gohr (2006) o Senso SEITON após a arrumação de uma empresa, serve para identificar e localizar facilmente determinado produto já que os mesmos foram ordenados dentro de uma padronização.

Para Silva (2002), um ambiente de trabalho organizado facilita o acesso a materiais, itens, informações e demais recursos utilizados frequentemente e, em virtude desse fator, promove redução de movimentação desnecessária, de cansaço físico dos funcionários, melhorando o desempenho e o rendimento dos mesmos.

4.1.3 APLICAÇÃO DO SEISO – LIMPEZA

Todos os materiais que serão utilizados com frequência ou poucas vezes, devem receber limpeza diária. É o caso dos rolos de embalagens no assoalho do galpão, os quais estão submetidos a um grande nível de sujeira (Figura 4) e, o próprio assoalho precisa ser mantido limpo com mesma frequência. Além disso, alguns espaços devem ser reformados e finalizados com uma pintura, principalmente o assoalho que apresenta partes comprometidas e trazem riscos de acidentes de trabalho para os colaboradores da empresa (Figura 2).

Figura 11 - Local de estocagem de materiais, ambos empoeirados

As embalagens descartadas diariamente durante as etapas de empacotamento e que são armazenadas fora do galpão (Figura 5), podem ser reutilizadas ou recicladas pela própria empresa, gerando receitas para a mesma e, contribuindo para reduzir possíveis impactos ambientais que venham surgir quando as embalagens passam muito tempo estocadas à espera da empresa terceirizada para reciclagem e, deixando o local livre de acúmulo de lixo e demais resíduos e de agentes causadores de doenças. Enquanto aguardam o processo de reaproveitamento, o material pode ser realocado no galpão disponível à direita da entrada da empresa.

Figura 12 - Embalagens descartadas à espera de reciclagem por empresa terceirizada

Dentro da empresa esse senso deve ser fomentado por toda a organização, pois é fundamental que todos criem hábitos de não sujar e manter o ambiente de trabalho sempre limpo, realizando as manutenções necessárias antes e depois do uso de materiais, maquinário, local de operação e da empresa como um todo, zelando pelo seu patrimônio. Antunes (2003) e Ferreira (2012), explicaram que o importante não é limpar, mas o ato de não sujar, o procedimento de limpeza não deve ser algo ocasional, mas deve ser parte do trabalho diário. É importante identificar a origem da sujeira encontrada nos objetos e posteriormente cessar com o problema.

4.1.4 APLICAÇÃO DO SEIKETSU - SENSO DE SAÚDE

Após aplicação dos três sensos anteriores, a empresa conseguirá obter um local seguro e estimular o uso de equipamentos que não provoquem qualquer tipo de acidente, seja de fácil manuseio para movimentação de cargas e evitar o esforço físico desnecessário (Figura 6).

Figura 13 - Funcionário não utiliza carrinho de carga

Também é essencial que a empresa tenha ciência da importância em se utilizar, durante as etapas de empacotamento e suas derivadas, os Equipamentos de Proteção Individual – visto que nem todos utilizam ou fazem uso indevido – para o manuseio adequado dos materiais: ferro de passar, utilizado na etapa de embalagem, por exemplo, de modo a evitar eventuais incidentes ou acidentes de trabalho.

O uso correto dos EPI's irá proteger a audição, pois os ruídos no local de empacotamento são constantes e podem ser danosos aos responsáveis por esta etapa ou ainda, àqueles que executam atividades próximas desse local; também é fundamental o uso de luvas e botas, evitando, além de acidentes de trabalho, a aquisição de doenças por ausência de EPI's. É importante que cada colaborador tenha seu próprio EPI e realize a higienização diária antes e após o uso, evitando também, possíveis compartilhamentos de materiais. Silva (2002) afirmou que SEIKETSU estimula à preservação da saúde e destaca que quem não cuida da própria saúde não é capaz de produzir com qualidade.

4.1.6. APLICAÇÃO DO SHITSUKE– AUTODISCIPLINA

Para o bom desempenho na execução de cada senso, os colaboradores precisam estar bem orientados e, assim, desenvolver habilidades para cumprir regras e normas, de modo a buscar a melhoria contínua e gerar melhores resultados para sua empresa. Ter autocontrole, respeito, utilizar os materiais necessários e de forma adequada, cooperar com a limpeza, são mudanças de conduta essenciais nessa nova jornada. Segundo Silva (2002), a falta de disciplina faz com que as pessoas comprometam suas tarefas e seus resultados por meio de desperdícios de recursos, insatisfação e informações imprecisas.

Também é essencial que todos compreendam a importância em se aplicar os 5S dentro de uma organização, assim, todos saberão lidar com situações rotineiras e irão contribuir como crescimento da empresa ao otimizarem seus processos.

5. CONCLUSÕES

A aplicação da ferramenta proposta apresentada poderá, caso seja implementada, proporcionar benefícios para empresa em termos organizacionais e competitivos. Pode-se perceber que sua aplicação é capaz de disciplinar pessoas para que elas estejam motivadas a executar suas atividades com segurança, de forma saudável e eficiente.

REFERÊNCIAS

[1]. ANDRADE, P. H. S.O Impacto do programa 5s na implantação e manutenção de sistemas da qualidade.2002.158f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/83492> Acesso em: 04 fev. 2016.

[2]. ANTUNES, R. N.Qualidade no Processo Produtivo com foco no ser humano e 5S - O caso de uma Empresa de Embalagem.2003. 117f.Dissertação (Mestrado) - Universidade federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

[3]. CAMPOS, V. F.TQC - Controle da Qualidade Total (no estilo japonês).Nova Lima - MG: Editora FALCONI, 2004.

[4]. CANTO, L.C.C.; SANTOS, L.C.; GOHR, C. F.Implantação do sistema 5S no setor de armazenagem de uma empresa de pequeno porte do sul de Santa Catarina.In:ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 26 ., 2006, Fortaleza, Anais... Fortaleza: Fábrica de Negócios, 2006.

[5]. CARPINETTI, L. C. R.Gestão da Qualidade: conceitos e técnicas. 2. ed.São Paulo: Atlas, 2012.

[6]. COSTA et al.Aplicação dos Princípios do Programa 5s de uma Loja de Materiais de Construção de Mãe do Rio/Pará.In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 36 ., 2014, Curitiba, Anais... Curitiba: Universidade Positivo, 2014.

[7]. FERREIRA, N. F. F.Desenvolvimento de um jogo de simulação do sistema de produção lean ferramentas: 5s, organização de layout e TPM.2012. 144f. Tese (Mestrado). Instituto Superior de Engenharia do Porto, Cidade do Porto – Portugal, 2012.

[8]. MARTINELLI, F. B.Gestão da Qualidade Total.(eBook). [s.l.]: IESDE Brasil,2009. 196 p.

[9]. NUNES, C. E. C. B.; FIGUEIRA, A. S. M.Implantação do programa 5s e ferramentas de melhoria de qualidade em uma microempresa de design.In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 30 ., 2010, São Carlos, Anais... São Carlos: UFSCAR, 2010.

[10]. PALADINI, E. P.Gestão da qualidade: teoria e prática. 2. ed.São Paulo: Atlas, 2004.

[11]. SANTOS, J. M. S.S.Análise da Qualidade numa empresa de confecção têxtil com o uso do Programa.2010. 71f. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Estadual de Maringá. Maringá, 2010.

[12]. SILVA, I. J.5s Aplicado em Rede Corporativa de Dados. 2002. 73f. Dissertação (Mestrado profissional). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Mecânica. Campinas, 2002.

[13]. VANTI, N.Ambiente de qualidade em uma biblioteca universitária: aplicação do 5S e de um estilo participativo de administração. 1999.

Capítulo 24

ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, SUSTENTABILIDADE E RESPONSABILIDADE SOCIAL: UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DAS PUBLICAÇÕES NO ENEGEP DE 2010 A 2016

Edvaldo Capingote Serafim da Silva
Lays Capingote Serafim da Silva
Douglas Yusuf Marinho
José Waldo Martínez Espinosa

Resumo: O artigo apresenta uma análise bibliométrica das produções científicas publicadas no Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP dos anos de 2010 a 2016 na área de Engenharia de Produção, Sustentabilidade e Responsabilidade Social. Portanto o objetivo desse estudo é apresentar uma análise quantitativa acerca dessa área para mensurar a frequência que os artigos aparecem nos encontros, como também, as subáreas de maior interesse dos pesquisadores. Para tanto, o procedimento de pesquisa adotado nesse estudo se caracteriza como uma pesquisa bibliográfica com a utilização da bibliometria. Os resultados mostraram que o desenvolvimento sustentável em Engenharia de Produção e a Sustentabilidade e sistemas de indicadores são as subáreas de maior interesse dos pesquisadores. Este trabalho promove contribuições nos âmbitos acadêmico e empresarial, visto que, apresenta um estudo quantitativo dos principais temas de pesquisas em Engenharia de Produção e que as empresas almejam em seus negócios.

Palavras-chave: sustentabilidade, social, bibliometria.

1. INTRODUÇÃO

O Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP) é o maior evento da área de Engenharia de Produção do Brasil. Sua primeira edição ocorreu em 1961 e neste ano de 2017, o evento completará sua trigésima sétima edição. A responsável pela organização do evento é a Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO).

De acordo com a ABEPRO (2017), o evento reúne a comunidade acadêmica, pesquisadores, professores e estudantes, empresários, consultores, engenheiros, administradores e demais profissionais atuantes na Engenharia de Produção.

O ENEGEP é um divulgador fundamental da produção técnica e científica da área e se fortaleceu como fórum de discussão de questões pertinentes à Engenharia de Produção no âmbito nacional.

Para a submissão de artigos no encontro, a ABEPRO classifica-os em áreas e subáreas diferentes. São no total 11 áreas, distribuídas em: 1. Gestão da produção, 2. Gestão da qualidade, 3. Gestão econômica, 4. Ergonomia e segurança do trabalho, 5. Gestão do produto, 6. Pesquisa operacional, 7. Gestão estratégica e organizacional, 8. Gestão do conhecimento organizacional, 9. Gestão ambiental dos processos produtivos, 10. Educação em engenharia de produção e 11. Engenharia de produção, sustentabilidade e responsabilidade social.

Sobre a área 11 que tange a sustentabilidade e a responsabilidade social, Costa et al. (2006) relatam que o envolvimento das Engenharias, e mais notadamente da Engenharia de Produção, em pesquisas e ações socialmente responsáveis é muito importante para a consolidação dessa ciência no cenário social. Já Cruickshank (2004) enfatiza que os profissionais de engenharia devem ser capacitados para tomar melhores decisões quanto aos aspectos socioeconômicos e ambientais relacionados à elaboração e implementação dos projetos.

Diante desse contexto, o presente estudo tem como objetivo apresentar uma análise quantitativa dos artigos sobre a área 11 e que foram publicados nos últimos 7 anos de realização do ENEGEP a fim de mensurar a frequência que os artigos aparecem nos encontros, como também as subáreas de maior interesse dos pesquisadores. Para alcançar esse objetivo, utilizou-se a pesquisa bibliográfica com aplicação da bibliometria, como procedimentos de pesquisa.

O tema do estudo justifica-se pela sua importância, como pode ser observado nos trabalhos de Souza, Sacomano e Kyrillos (2017) e Quelhas, França e Travincas (2011).

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nesta seção são apresentados os principais assuntos referentes à pesquisa: 2.1. Sustentabilidade, 2.2. Responsabilidade Social e 2.3. Bibliometria.

2.1 SUSTENTABILIDADE

Segundo Savitz e Weber (2007), o termo sustentabilidade surgiu na década de 80, emanado de uma conscientização que os países careciam sobre formas de propiciar o progresso de suas economias sem prejudicar o meio ambiente e sem abandonar a prosperidade das futuras gerações.

Para Sartori, Latrônico e Campos (2014), a sustentabilidade caracteriza-se com uma regra aplicável a sistemas abertos, para relacionar com a sociedade-natureza, compreendendo sistemas industriais, sistemas sociais e sistemas naturais, englobando os fluxos de informações, materiais e resíduos. Em outras palavras, a sustentabilidade abrange a interação com sistemas dinâmicos que estão em frequentes transformações e precisam de medidas proativas.

Para Alencar et al. (2014), a sustentabilidade vem sendo muito discutida nos debates educacionais, empresariais e políticos, posto que simboliza um desafio mundial e provoca a harmonia dos aspectos econômicos, sociais e ambientais.

De acordo com Dias (2007), a constante preocupação com a responsabilidade social e a sustentabilidade, faz com que as organizações desenvolvam medidas para avaliação dos seus desempenhos ambiental, acreditando que, adotando melhores práticas sustentáveis os ganhos serão maiores a médio ou longo prazo.

Sobre esse aspecto, Souza, Sacomano e Kyrillos (2017, p. 1) destacam que “nos últimos anos, muitas fábricas introduziram ou alteraram políticas, produtos e/ou processos para lidar com a agressão ao meio ambiente e o bem estar das futuras gerações, minimizar o uso de recursos e melhorar as relações entre a comunidade e os interessados”.

O setor industrial, de acordo com Savi, Filho e Savi (2006), é um dos maiores responsáveis pela degradação ambiental, haja vista a questão dos

processos emitirem no meio ambiente grande quantidade de resíduos e muitas vezes sem o tratamento adequado.

Conforme Barbieri (2011), a solução ou minimização dos problemas ambientais requerem uma nova atitude dos gestores, estes devem considerar o meio ambiente em suas decisões e assumir convicções administrativas e tecnológicas que auxiliem no aumento da capacidade de sustento do mundo. Nesse aspecto, Savi, Filho e Savi (2006) ressaltam que é necessário que os engenheiros e gestores busquem a melhoria permanente, fazendo uso da tecnologia no ramo de suas atividades sem prejudicar o meio ambiente.

Segundo Lira e Neto (2013), o código de ética do engenheiro recomenda que esse profissional tenha o compromisso de atender as políticas e recomendações de conservação de energia e de minimização dos impactos ambientais, quando da elaboração de projetos, execução de obras ou desenvolvimento de novos produtos, sendo obstruído qualquer ato profissional que seja capaz de suceder em danos ambientais, à saúde humana ou ao patrimônio cultural.

Isto posto, não é possível falar da Engenharia de Produção, bem como, das demais Engenharias, sem associar as questões ambientais com quaisquer produtos/serviços provindos do exercício dessa profissão.

No que tange a educação, Alencar et al. (2014) alegam que as instituições de ensino, dentre elas as universidades, desempenham a responsabilidade de transmitir o saber ambiental para os estudantes, além disso, cabe as universidades também a função de educar para a cidadania, para o social e para o meio ambiente, possibilitando a divulgação de conhecimentos e melhoria de habilidades, tornando-se uma base no processo de mudança de atitudes e comportamentos no que circunda a sustentabilidade.

Segundo Cortese (2003) e Lozano (2006), diversas universidades tem se empenhado em introduzir o desenvolvimento sustentável em currículos e pesquisas. Apesar disso, a muito a ser realizado, pois conforme Bourn e Sharma (2008), mesmo que o modelo de sustentabilidade tem sido declarado como parte fundamental no currículo universitário, existe a necessidade de uma maior percepção das universidades em relação à comunicação da sustentabilidade e das questões globais.

2.2 RESPONSABILIDADE SOCIAL

A Responsabilidade Social é definida por Alonso, López e Castrucci (2006), como a conscientização das empresas que as levam a reconhecer espontaneamente as atividades e encargo em benefício da sociedade em que se está inserido. Mueller (2003) destaca que é crescente a mobilização para o seu alcance. Gestores, governo e sociedade civil identificaram a relevância das ações socialmente incumbidas para o crescimento do país.

Para Siqueira e Spers (2003), o conceito está relacionado com a reparação das desigualdades existentes. Esse procedimento deve tanto ocorrer no âmbito humano, quanto no interpessoal (capacitação), desempenhando uma função que até então seria do Estado.

Relacionando a engenharia de produção com a responsabilidade social, Invernizzi e Fraga (2007) destacam que desde a década de 60 uma nova forma de entendimento da ciência e tecnologia, bem como suas inter-relações com a sociedade vem sendo formada.

Nesse sentido, Santos et al. (2012) relatam que é necessário formar profissionais com a consciência da existência e importância dos fatores sociais que influenciam o desenvolvimento da ciência e da tecnologia. Dessa forma, a formação dos engenheiros não deve ser totalmente tecnicista, ou seja, fechados em seu mundo ignorando todo o ambiente.

Para Costa et al. (2006, p.10), “atualmente os cursos universitários buscam atender não apenas o mercado, mas a sociedade como um todo. É crescente o número de ações visando atender às demandas sociais, como uma forma de minimizar a exclusão e promover o bem-estar social”. O ensino em engenharia de produção não deve apenas atender as necessidades do mercado, mas também da sociedade. Desse modo, mudanças no perfil desse profissional estão ocorrendo nos últimos anos.

Conforme Dwek (2008) é conveniente desenvolver os processos de ensino-aprendizagem com base em modelos próximos das atividades cotidianas (atividades de pesquisa e extensão). Além disso, Colombo (2001, p.5) explana que “é necessário reforçar a interdisciplinaridade para que os alunos vejam as disciplinas como ações de um projeto maior, compreendendo seus elos”.

2.3 BIBLIOMETRIA

De acordo com Rostaing (1996), a bibliometria tem como princípio a análise da prática científica ou técnica através de pesquisas quantitativas das publicações. Os dados quantitativos são determinados com base nas contagens estatísticas das publicações ou de fundamentos extraídos das mesmas. Por isso, pode-se dizer que a bibliometria é um termo abrangente, que envolve uma série de técnicas estatísticas procurando quantificar os processos da comunicação escrita. Em consonância, Broadus (1987) teoriza que a bibliometria tem como objetos de estudo, livros e revistas científicas e como objetivo o entendimento das atividades de comunicação da informação.

O estudo bibliométrico, como ressalta Kobashi (2006, p. 6), "foi desenvolvido pela biblioteconomia e pelas ciências das informações, tendo como característica a proposição de formas de quantificação do conhecimento científico".

Nessa mesma visão, Costa et al. (2012) salientam que a bibliometria é um método quantitativo e estatístico que visa mensurar os índices de produção e propagação do conhecimento, bem como acompanhar o desenvolvimento de inúmeras áreas científicas, identificando por exemplo, os padrões de autoria e publicação.

Como complemento, Richardson (1989) menciona que a análise bibliométrica também leva em conta as citações realizadas por determinado pesquisador, isto é, o grupo de referências bibliográficas utilizadas como base para a elaboração de sua publicação. Além disso, as referências utilizadas por determinado autor não apenas indicam seu fundamento, mas também permite a identificação dos autores predecessores que colaboraram para o desenvolvimento da área da pesquisa em questão. Dessa forma, a análise de citações permite analisar as inter-relações de autores, instituições e as áreas de pesquisa.

Conforme Sancho (2002), a avaliação da produção científica, aspecto fundamental na condecoração dos pesquisadores junta a comunidade científica nacional e iternacional e também das agências financiadoras, utilizam-se de inúmeros indicadores bibliométricos.

As principais Leis Bibliométricas, de acordo com Mendes e Machado (2016), são listadas no Quadro 1.

Quadro 1: Leis que regem a bibliometria

Leis	Medida	Critério	Objetivo principal
Bradford	Grau de atração do periódico	Reputação do periódico	Identificar os periódicos mais relevantes e que dão maior vazão a um tema específico
Zipf	Frequência de palavras-chave	Lista ordenada de temas	Estimar os temas mais recorrentes relacionados a um campo de conhecimento
Lotka	Produtividade autor	Tamanho-frequência	Levantar o impacto da produção de um autor numa área de conhecimento

Fonte: Adaptado de Mendes e Machado (2016)

Como pode ser visto no Quadro 1, a Lei de Bradfor, está relacionada à produtividade dos periódicos, a Lei de Zipf é referente a frequência das palavras-chave e a Lei de Lotka, trata da produtividade científica de autores.

3. METODOLOGIA

Partindo do objetivo de apresentar uma análise quantitativa dos artigos sobre Engenharia de Produção, Sustentabilidade e Responsabilidade Social, publicados nos últimos 7 anos de realização do ENEGEP, o presente estudo se classifica como uma pesquisa quantitativa, pois segundo Richardson (1999, p.18), "o objetivo é quantificar, tanto na fase da coleta de dados como no tratamento desses dados com técnicas estatísticas". Com relação ao procedimento de pesquisa adotado, se caracteriza como uma pesquisa bibliográfica, pois conforme Gil (2010), a pesquisa bibliográfica é elaborada com base em material já publicado, como livros, revistas, jornais, teses, dissertações e anais de eventos científicos.

Além disso, esta pesquisa utiliza-se da bibliometria para correlacionar os dados averiguados, portanto é também uma pesquisa bibliométrica, pois conforme, Roza, Machado e Quintana (2011, p.63), "tem como um dos benefícios de sua utilização a padronização de procedimentos que promovem a medição dos dados pesquisados, traduzindo as informações relevantes camufladas em pesquisas científicas, que servirão de auxílio a outros estudos".

Para a coleta dos dados utilizaram-se os anais referentes às últimas edições do ENEGEP entre os anos de 2010 a 2016. Optou-se por extrair os artigos referentes à área 11, descrita no Quadro 2. Esses artigos são disponibilizados no site da ABEPRO na aba "publicações ABEPRO", em que podem ser obtidos para fins de estudo e pesquisa. Para compilação dos dados e elaboração dos gráficos foi utilizado o software Excel.

Quadro 2: Área e subáreas consideradas no estudo

Área	11. Engenharia de Produção, Sustentabilidade e Responsabilidade Social
Subáreas	11.1 Ética e transparência nas decisões organizacionais
	11.2 Governança organizacional
	11.3 Responsabilidade social organizacional
	11.4 Sustentabilidade e sistemas de indicadores
	11. 5 Desenvolvimento sustentável em Engenharia de Produção

Fonte: ABEPRO, 2017

O processo realizado para coleta dos dados foi visitar o site de cada um dos anais do ENEGEP de cada ano e registrar em planilhas as informações encontradas referentes aos artigos da área 11, como título do artigo, subárea, autores, ano de publicação e *link* para acesso online. O Quadro 3, a seguir, exemplifica a planilha adotada.

Quadro 3: Modelo de planilha utilizada no estudo (Fonte: Dados da pesquisa).

Ano	Subárea	Titulo do artigo	Autores	Link para baixar o artigo
2010	1.3. Logística e gestão da cadeia de suprimentos	A influência do sistema de transporte hidroviário na logística dos APLS do Amazonas	MARQUES et al.	http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_TN_STP_113_741_16860.pdf

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após coletar os dados foi possível identificar o cenário de publicações da área 11: Engenharia de Produção, Sustentabilidade e Responsabilidade Social nas sete últimas edições do ENEGEP (2010 a 2016). No total foram publicados 506 (quinhentos e seis) artigos nessa área. A Tab. (1) apresenta esses valores anuais distribuídos nas subáreas e também os valores consolidados.

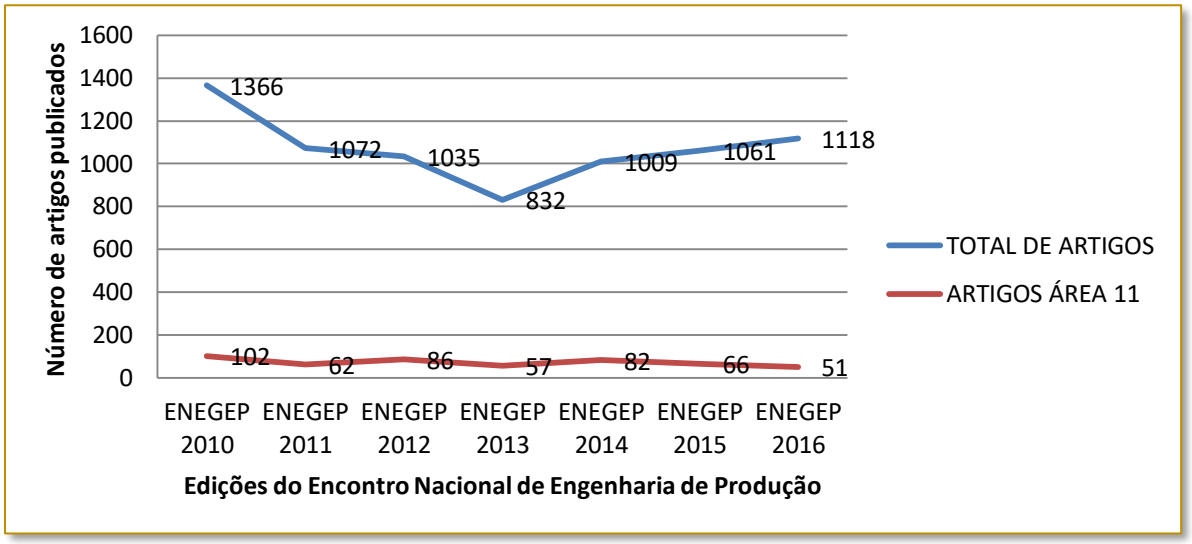
Tabela 1: Relação quantitativa dos artigos publicados no ENEGEP (2010 a 2016), referentes a área 11 e suas subáreas

Descrição	Dados 2010		Dados 2011		Dados 2012		Dados 2013		Dados 2014		Dados 2015		Dados 2016		Consolidado	
	Qtde de artigos	%	Qtde de artigos	%	Qtde de artigos	%	Qtde de artigos	%	Qtde de artigos	%	Qtde de artigos	%	Qtde de artigos	%	Qtde de artigos	%
Área 11	102	100	62	100	86	100	57	100	82	100	66	100	51	100	506	100
Subárea 11.1	3	3	4	6	5	6	4	7	3	4	5	8	1	2	25	5
Subárea 11.2	8	8	5	8	7	8	2	4	5	6	4	6	2	4	33	7
Subárea 11.3	26	25	17	27	18	21	12	21	15	18	10	15	10	20	108	21
Subárea 11.4	33	32	17	27	19	22	21	37	33	40	20	30	17	33	160	32
Subárea 11.5	32	31	19	31	37	43	18	32	26	32	27	41	21	41	180	36

Fonte: Dados da pesquisa

Como pode ser observado na Tab. (1), dentre o período analisado (2010 a 2016), o ano que obteve maiores publicações na área pesquisada, foi o ano de 2010, com um total de 102 artigos, no entanto, o ano de 2016, foi o que apresentou menores publicações nessa área, com 51 artigos publicados. Seguindo as análises, a Fig. (1), denota a relação entre a quantidade total de artigos publicados nos ENEGEPs e a quantidade de artigos publicados na área 11.

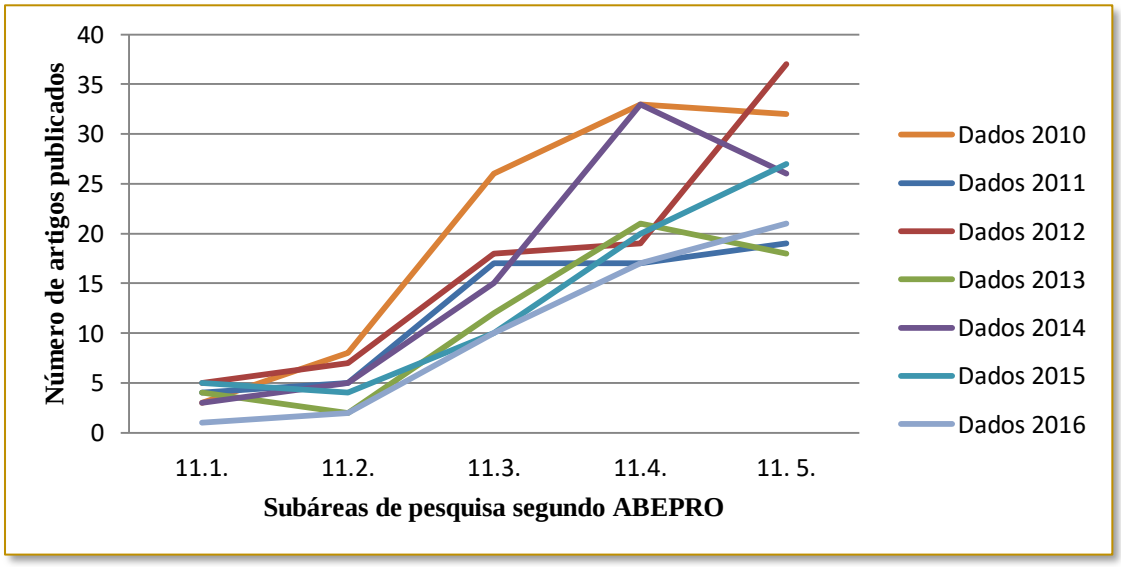
Figura 1: Gráfico que apresenta a relação dos artigos totais publicados nos anos de 2010 a 2016 no ENEGEP e dos artigos publicados apenas na área 11



Fonte: Dados da pesquisa

Através da Fig. (1), percebe-se que o número de artigos publicados na grande área Engenharia de Produção, Sustentabilidade e Responsabilidade Social não é proporcional ao número de artigos totais publicados no ENEGEP, ou seja, não existe uma tendência de publicações, a medida que o número total de artigos publicados aumenta ou diminui o mesmo não acontece com os artigos publicados na área em estudo. A Fig. (2) exibe a relação de publicações por subáreas.

Figura 2: Publicações por subáreas no ENEGEP (2010 a 2016)

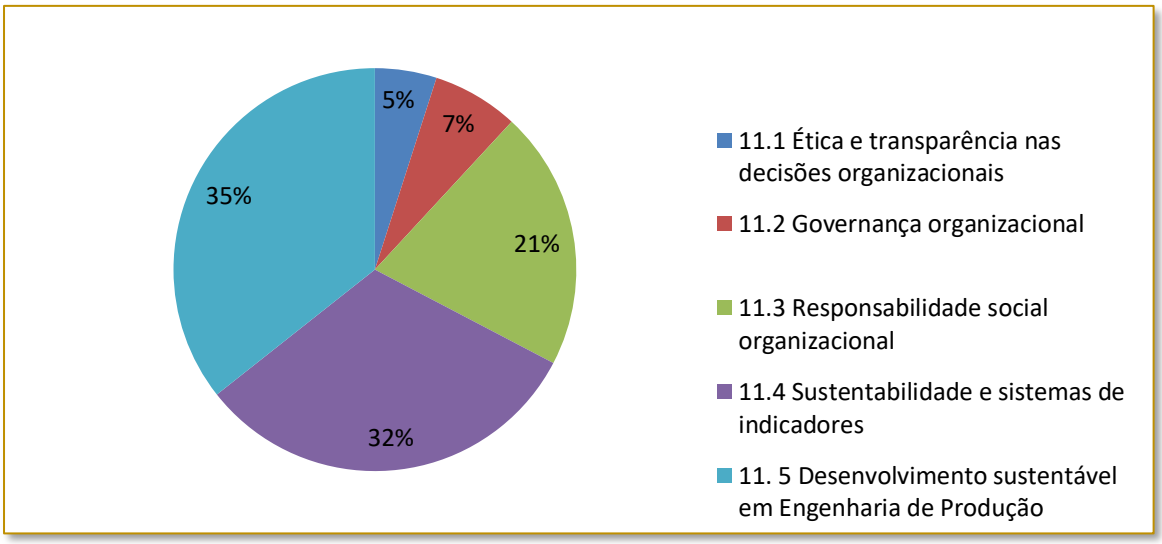


Fonte: Dados da pesquisa

Uma observação relevante que merece destaque e que pode ser identificada na Fig. (2) e também na Tab. (1), se refere às publicações nas subáreas. Em todos os anos analisados, a subárea 11.5 (Desenvolvimento Sustentável em Engenharia de Produção) desponta em números de publicações, seguida da subárea 11.4 (Sustentabilidade e Sistemas de Indicadores), estando sempre entre as duas subáreas que mais recebem publicações sobre Engenharia de Produção, Sustentabilidade e Responsabilidade Social. Esses dados transmitem a necessidade e relevância de pesquisas acerca da sustentabilidade, tema esse bastante discutido na atualidade.

Ainda explorando as publicações por subáreas, entretanto de maneira consolidada (de 2010 a 2016), a Fig. (3), apresenta em percentual a expressividade das publicações em cada subárea.

Figura 3: Percentual do somatório das publicações por subáreas



Fonte: Dados da pesquisa

Como visto na Fig. (3), a primeira em publicações é a subárea 11.5 referente ao tema "Desenvolvimento sustentável em Engenharia de Produção" com 35% dos totais de publicações em Engenharia de Produção, Sustentabilidade e Responsabilidade Social, seguida das subáreas 11.4 "Sustentabilidade e sistemas de indicadores" e 11.3 "Responsabilidade social

organizacional", que equivalem a 32% e 21%, respectivamente.

Outro dado importante e que merece atenção é com relação às subáreas com menores publicações, como a 11.1 "Ética e transparência nas decisões organizacionais" com 5% e a subárea 11.2 "Governança organizacional" com 7%. Ambas são importantes para a Engenharia de Produção, a primeira pelo destaque da necessidade dos gestores no respeito dos códigos de ética nas suas atuações e a segunda pelas regras impostas que dão sentido à rotina do negócio da empresa.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A quantidade de artigos publicados no ENEGEP nos períodos de 2010 a 2016 e relacionados à área 11 da ABEPRO foram levantados e analisados graficamente, dessa forma, o objetivo da pesquisa foi atingido.

Os resultados mostraram o interesse em pesquisas a respeito de sustentabilidade, isso é visto na apresentação dos resultados, em que as subáreas "Desenvolvimento sustentável em Engenharia de Produção" e "Sustentabilidade e sistemas de indicadores", apresentaram os maiores valores. Esse dado pode ser justificado pelas constantes discussões sobre esse tema, principalmente quando relacionada a processos produtivos mais limpos, produtos com apelo sustentável, implantação de sistemas de gestão ambiental nas organizações, entre outras medidas.

Por outro lado, as subáreas "Ética e transparência nas decisões organizacionais" e "Governança organizacional", que tangem a gestão empresarial e também a responsabilidade social, exibiram menores quantidades de publicações, o que evidencia pouco interesse dos pesquisadores acerca desses temas, em comparação com as demais subáreas analisadas.

Como destacado na seção de revisão bibliográfica, os temas Sustentabilidade e Responsabilidade Social, são cada vez mais pertinentes para a Engenharia de Produção, visto que, essa área está diretamente relacionada com a gestão dos recursos produtivos e humanos, assim sendo, publicações sobre esses assuntos devem ser estimulados e requeridos aos estudantes.

Este trabalho promove contribuições nos âmbitos acadêmico e empresarial, em razão da apresentação de um estudo quantitativo dos principais temas de pesquisas em Engenharia de Produção e que as empresas almejam em seus negócios. Para trabalhos futuros, indica-se a realização desse estudo para as demais áreas da ABEPRO.

REFERÊNCIAS

[1]. ABEPRO. Disponível em: https://www.abepro.org.br/enegep/2017/index.asp> Acesso em: 13/junho/2017.

[2]. ALENCAR, F. M. et al. A educação ambiental no curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Amazonas hodiernamente. In: ENCONTRO ANUAL DA ANPAD, 13., Belo Horizonte, 1989. Anais… Belo Horizonte: ANPAD, 2014. p. 455-468.

[3]. ALONSO, F. R.; LÓPEZ, F. G.; CASTRUCCI, P .L. Curso de ética em administração. São Paulo: Atlas, 2006.

[4]. BARBIERI, J. C. Gestão ambiental empresarial. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

[5]. BOURN, D.; SHARMA, N. Global and sustainability issues for engineering graduate. Proceedings of the Institution of Civil Engineers, Municipal Engineer, v. 161, n. 3, p. 199-206, 2008.

[6]. BROADUS, R.N., "Toward a Definition of « Bibliometrics ». Scientometrics, v. 12, n. 6, p. 373-379, 1987.

[7]. COLOMBO, C. R. Da complexidade no trabalho do engenheiro, o repensar de sua formação. In: 7o. Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia. Porto Alegre – RS. Anais... Porto Alegre: PUCRS, 2001.

[8]. CORTESE, A. D. The critical role of higher education in creating a sustainable future. Planning for Higher Education, v. 31, n. 3, p.15-22, 2003.

[9]. COSTA, J. M. D. et al. Engenharia de Produção e Responsabilidade Social: uma parceria viável e necessária. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 26., Fortaleza, 2006. Anais… Fortaleza, 2006. p. 1-8.

[10]. COSTA, T. et al. A bibliometria e a avaliação da produção científica: indicadores e ferramentas. Revista Actas do Congresso Nacional de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas, São Paulo, v. 8, n. 32, p. 37-45, out./dez. 2012.

[11]. CRUICKSHANK, M. H. J. The Roles and Responsibilities of Engineers towards Implementing Sustainable Development. In. International Conference on Sustainability Engineering and Science, 2004, Auckland. Proceedings. Anais… New Zealand, NZSSES, 2004.

[12]. DIAS, E. A. Índice de sustentabilidade empresarial: um estudo de evento. 2007. 143 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Curso de

Pós-graduação em Administração, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2007.

[13]. DWEK, M. Perspectivas para a formação em engenharia: o papel formador e integrador do engenheiro e o engenheiro educador. Escola Politécnica. Universidade de São Paulo, 2008.

[14]. GIL, A. C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

[15]. INVERNIZZI, N.; FRAGA, L. Educação em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente. Revista Ciencia & Ensino , v. 1, n. especial, 2007.

[16]. KOBASHI, N. Arqueologia do trabalho imaterial: uma aplicação bibliométrica à análise de dissertações e teses. ECA-USP, SP, 2006.

[17]. LIRA, M. A. T.; NETO, J. M. M. Educação ambiental como disciplina integrante dos cursos de Engenharia do Centro de Tecnologia da UFPI. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 41., Gramado, 2013. Anais… Gramado: COBENGE, 2013. p. 1-5.

[18]. LOZANO, R. Incorporation and institutionalization of SD into universities: breaking through barriers to change. Journal of Cleaner Production, v. 14, n. 9-11, p. 787-796, 2006.

[19]. MENDES, T. Z.; MACHADO, R. L. Análise bibliométrica das publicações do ENEGEP sobre ergonomia e segurança do trabalho entre os anos de 2010 a 2015. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 36., João Pessoa, 2016. Anais… João Pessoa: ENEGEP, 2016. p. 1-11.

[20]. MUELLER, A. A utilização dos indicadores de responsabilidade social corporativa e sua relação com os stakeholders. 2003. 202 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Curso de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

[21]. QUELHAS, O. L. G.; FRANÇA, S. L. B.; TRAVINCAS, R. O ensino da sustentabilidade na formação do Engenheiro: Proposta de diretrizes. In: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 7, 2011. Anais... Rio de Janeiro: 2011.

[22]. RICHARDSON, R. et al. Pesquisa social: métodos e técnicas. São Paulo: Atlas, 1989.

[23]. RICHARDSON, R. J. Pesquisa social: métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

[24]. ROSTAING, H. La bibliométrie et ses techniques. Tolouse : Ed. Sciences de la Société, 1996. 131p.

[25]. ROZA, M. C.; MACHADO, D. G.; QUINTANA, A. C. Análise bibliométrica da produção sobre contabilidade pública. Revista Contexto, Porto Alegre, v. 11, n. 20, p. 59-72, 2º semestre. 2011.

[26]. SANCHO, R. Indicadores bibliométricos utilizados en la evaluación de la ciencia y la tecnologia: revisión bibliográfica. In Inteligencia competitiva: documentos de lecture. Anais... Barcelona: Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya, 2002, p.77-106.

[27]. SANTOS, S. R. et al. Produtividade social: A economia solidária como campo de atuação da Engenharia de Produção. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 32., Bento Gonçalves, 2012. Anais... Bento Gonçalves, 2012. p. 1-10.

[28]. SARTORI, S.; LATRÔNICO, F.; CAMPOS, L. M. S. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: uma taxonomia no campo da literatura. Ambiente & Sociedade, São Paulo, v. 1, n. 3, 2014.

[29]. SAVI, A. F.; FILHO, E. V. G.; SAVI, E. M. S. Engenharia apoiando o desenvolvimento sustentável. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 13., Bauru, 2006. Anais… Bauru: SIMPEP, 2006. p. 1-7.

[30]. SAVITZ, A. W.; WEBER, K. A empresa sustentável: o verdadeiro sucesso é o lucro com responsabilidade social e ambiental. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

[31]. SIQUEIRA, E. S.; SPERS, V.R.: Responsabilidade Social: o potencial transformador da atuação social da empresas. Itu: Ottoni Editora, 2003.

[32]. SOUZA, J. B.; SACOMANO, J. B.; KYRILLOS, S. L. Sustentabilidade empresarial e cultura organizacional sob a ótica das relações intraorganizacionais. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION, São Paulo, 2017. Anais… São Paulo:2017. p. 1-9.

Capítulo 25

MATRIZ IMPORTÂNCIA X DESEMPENHO: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA FORNECEDORA DE ALIMENTAÇÃO

Carulina Marques
Lays Capingote Serafim da Silva
Luciana Vieira de Melo
Stella Jacyszyn Bachega

Resumo: O presente estudo tem como objetivo demostrar a aplicação da matriz importância x desempenho em um restaurante que produz refeições para empresas de médio a grande porte situadas em Catalão – GO. Para tanto, foram utilizados a abordagem de pesquisa mista qualitativa e quantitativa e o procedimento estudo de caso. Primeiramente, foi feita uma revisão bibliográfica visando o entendimento de conceitos como os objetivos de desempenho e sua importância para a formulação das estratégias empresarias. Posteriormente, levantou-se junto a empresa em estudo quais objetivos são considerados como importantes. Por meio deste levantamento, elaborou-se um questionário que foi respondido pelos profissionais da empresa, principias clientes e concorrentes. Com isso, foi elaborada a matriz e com a análise da mesma foram obtidas informações sobre quais objetivos estão adequados e quais necessitam de ações para serem melhorados.

Palavras-chave: matriz importancia x desempenho, objetivos, clientes, concorrentes

1. INTRODUÇÃO

O conceito de estratégia empresarial refere-se ao ambiente em que a empresa está inserida, sendo de significativa importância considerar o conjunto produto-mercado proposto pela empresa para que sejam definidas e operacionalizadas estratégias que maximizam os resultados da interação estabelecida. Para que sejam formuladas as estratégias deve-se considerar os recursos, pontos fortes, fracos e neutros, a missão, propósito, postura estratégica, objetivos, desafios e ameaças causadas pelo ambiente, e a integração entre a empresa e seu ambiente (OLIVEIRA, 1991).

Dentro deste contexto, de formulação da estratégia empresarial, são considerados os objetivos de desempenho, os mesmos são essenciais para que seja mensurado o sucesso de uma empresa. Os objetivos mais amplos que as organizações devem seguir para alcançar a satisfação de seus *steakholders* servem como pano de fundo para que sejam definidas as estratégias da produção. Porém, ao ser considerado o nível operacional é necessário que sejam estritamente definidos outro conjunto de objetivos, conhecidos como os cinco objetivos de desempenho (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2002).

São propostos alguns métodos que auxiliam na tomada de decisão, visando, como dito, a satisfação dos *steakholders* e o alcance dos objetivos, um destes é a matriz de desempenho proposta por Slack (2002). O autor afirma que uma das maneiras de decidir o que mudar é estudar a importância que alguns objetivos tem para os clientes explicitando o que é caracterizado como ganhador de pedido, qualificador ou menos importante e também qual o desempenho da empresa frente aos concorrentes. Com a aplicação da matriz é possível apontar áreas de melhorias e identificar investimentos que não estão proporcionando ganhos para a organização por não terem importância para os clientes (SLACK; 2002). Existem alguns estudos em que foi feita a aplicação da matriz importância x desempenho, dentre eles estão os propostos por Andrade e Junqueira (2010), Sousa et al. (2015) e também Fernandes (2012).

Neste contexto, o objetivo do estudo é demostrar a aplicação da matriz importância-desempenho em um restaurante que fornece comida para empresas de médio porte. Para tanto, foram identificados entre os fatores competitivos: os principais objetivos de desempenho considerados para o restaurante em estudo, e a importância destes objetivos para os profissionais da empresa; como os clientes consideram estes objetivos e também a avaliação dos concorrentes em relação a estes mesmos objetivos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção são apresentadas as bases teóricas estudadas para melhor desenvolvimento da pesquisa, sendo elas, objetivos de desempenho da produção, objetivos qualificadores e ganhadores de pedidos e a matriz importância x desempenho.

2.1 OBJETIVOS DE DESEMPENHO DA PRODUÇÃO

Para Slack, Chambers e Johnston (2002), o processo decisório da produção é formado pelos objetivos mais amplos que as operações produtivas precisam ter para atender seus *stakeholders*, porém no nível operacional, é necessário que os objetivos sejam bem definidos, nos quais são representados pelos cinco objetivos de desempenho básicos que podem ser empregados em qualquer tipo de operação produtiva, sendo eles: qualidade, rapidez, confiabilidade, flexibilidade e custo. É importante destacar que os objetivos de desempenho provocam efeitos externos e internos na organização. A seguir a definição geral de cada um deles:

- Qualidade: quer dizer “fazer certo as coisas”, garante a satisfação dos consumidores externos e facilita a vida das pessoas envolvidas na operação, proporciona redução de custos e um aumento na confiabilidade;
- Rapidez: está relacionada com o tempo que o consumidor precisa aguardar para receber seus produtos ou serviços, logo a rapidez da operação interna contribui com a redução de estoques e de risco, além de gerar uma resposta rápida aos consumidores;
- Confiabilidade: compreende em fazer as coisas no tempo certo para os consumidores receberem seus produtos e serviços conforme combinado, sendo assim a confiabilidade nas operações internas pode assegurar uma economia de tempo, dinheiro e garante a estabilidade;
- Flexibilidade: consiste na possibilidade de mudar a operação, atendendo algumas exigências como, por exemplo, a flexibilidade de produto/serviço, de mix, volume e entrega, portanto uma operação flexível pode trazer uma resposta mais rápida, economia de tempo e sustenta a confiabilidade;

- Custo: é um dos objetivos mais atraentes, a redução de custos poderá significar um aumento na margem de lucro. A produção de algum produto, por exemplo, terá custos associados com funcionários, instalações, tecnologia, equipamentos e materiais.

2.2 OBJETIVOS QUALIFICADORES E GANHADORES DE PEDIDOS

Slack (2002) afirma ser necessário determinar quais devem ser as melhorias consideradas como foco pela empresa e também qual o nível de importância dado pelos consumidores em relação aos objetivos de desempenho, para tanto são considerados os fatores competitivos ganhadores de pedido, qualificadores de pedido e menos importantes. Os autor assegura que se tratando dos critérios ganhadores de pedidos, os mesmos podem oferecer desempenho melhor que o da concorrência, o que acarreta o aumento competitivo da organização. Se tratando dos critérios qualificadores o desempenho da produção necessitará estar acima de um padrão determinado para ser considerado pelo cliente, quando o nível está abaixo do qualificador provavelmente a empresa não será considera como possível fornecedora de um pedido. Os critérios são apresentados nos Quadros 1 e 2 citados abaixo.

Quadro 1: Escala de nove pontos de importância, clientes (Fonte: Adaptado de SLACK, 2002).

Ganhador de Pedidos	Forte 1 - Proporciona uma vantagem crucial; Médio 2 - Proporciona uma vantagem importante; Fraco 3 - Proporciona uma vantagem útil.
Qualificador	Forte 4 - Precisa estar dentro do bom padrão da indústria; Médio 5 - Precisa estar dentro do médio padrão da indústria; Fraco 6 - Precisa estar a pouca distância atrás do resto da indústria.
Menos Importante	Forte 7 - Não usualmente de importância, mas pode tornar-se importante; Médio 8 - Muito raramente considerado por consumidores; Fraco 9 - Nunca considerado por consumidores.

Da mesma forma que é feito o julgamento dos objetivo de desempenho em relação aos clientes, os autores também consideram a relevância de fazer este julgamento em relação aos concorrentes. Mesmo que não aconteça a mudança dos padrões estabelecidos pelos consumidores a organização pode fazer mudanças em relação a forma com que compete, neste sentido a análise de um padrão de desempenho permite fazer a consideração se o desempenho atingido por uma operação é melhor, igual ou pior ao desempenho do concorrente.

Quadro 2: Escala de nove pontos de importância, concorrentes

Melhor que os concorrentes	Forte 1 - Consideravelmente melhor que os concorrentes; Médio 2 - Claramente melhor do que os concorrentes; Fraco 3 - Marginalmente melhor que os concorrentes.
Igual ao dos concorrentes	Forte 4 - Algumas vezes marginalmente melhor que os concorrentes; Médio 5 - Mais ou menos igual à maioria de seus concorrentes; Fraco 6 - Levemente abaixo da média da maioria.
Pior do que os concorrentes	Forte 7 - Usualmente marginalmente pior do que a maioria dos concorrentes; Médio 8 - Usualmente pior do que os concorrentes; Fraco 9 - Consistentemente pior do que os concorrentes.

Fonte: Adaptado de SLACK, 2002

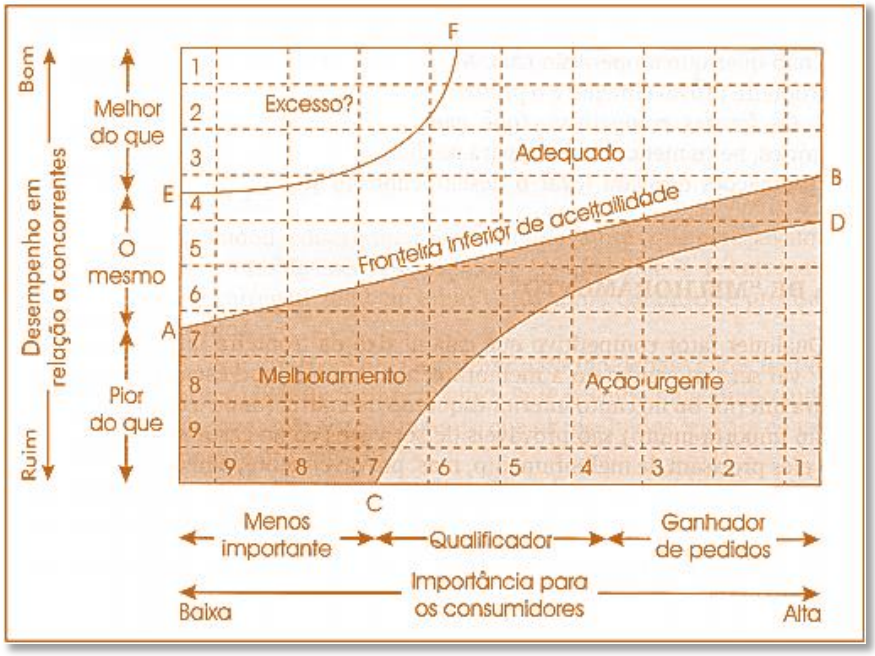
2.3 MATRIZ IMPORTÂNCIA X DESEMPENHO

De acordo com Slack (2002), a matriz importância x desempenho leva em conta dois estágios. O primeiro dele é o estágio importância, em que os clientes percebem a relevância de cada objetivo. O outro estágio refere-se ao desempenho, em que os objetivos são classificados de acordo com a concorrência. A matriz apresenta quatro zonas com prioridades diferentes, a saber:

- Zona Adequada: os fatores competitivos nessa área aparecem acima da fronteira inferior de aceitabilidade, devem, portanto, ser considerados satisfatórios;
- Zona de Melhoramento: estão abaixo da fronteira inferior da zona de aceitabilidade, qualquer fator que estiver nessa zona é considerado como candidato a ser melhorado;
- Zona de Ação Urgente: estes fatores são importante para os clientes, mas o desempenho é inferior ao dos concorrentes, são candidatos a melhoramento imediato;
- Zona Excesso: fatores nessa área são considerados de alto-desempenho, porém não são importantes para os clientes. A questão a ser feita é se existem recursos sendo gastos para atingir estes desempenhos que poderiam ser alocados em outro lugar.

A Figura 3 apresenta a matriz importância x desempenho que funciona para saber quais, e com qual urgência, dentre os vários aspectos de desempenho que precisam ser melhorados.

Figura 3: Matriz importância x desempenho



Fonte: SLACK, 2002

3. METODOLOGIA

O estudo realizado caracteriza-se, quanto ao objetivo, como uma pesquisa descritiva. Gil (2002) afirma que este tipo de pesquisa tem como objetivo principal descrever as características de determinada população ou fenômeno ou estabelecer relações entre as variáveis.

Em relação a abordagem o estudo caracteriza-se como qualitativo, onde o investigador faz alegações baseado em dados historicamente construídos e também em experiências individuais com o objetivo de desenvolver uma teoria ou um padrão. Porém existem estudos em que pode haver o uso combinado das duas abordagens, qualitativa e quantitativa. Neste caso, a coleta de dados envolve tanto o uso de informações numéricas como o de informações coletadas em textos, desta forma os dados apresentarão um misto de informações quantitativas e qualitativas (CREWELL, 2007). Na pesquisa realizada percebe-se o uso deste misto ao fazer o tratamento dos dados coletados, pois, as informações numéricas obtidas com a entrevistas foram cruzadas possibilitando a análise quantitativa da matriz de desempenho.

Yin (1994) afirma que o estudo de caso, também utilizado nesta pesquisa, consiste em uma investigação empírica que tem como objetivo investigar um fenômeno contemporâneo em profundidade e em seu contexto de vida real. No estudo aqui realizado analisou-se a percepção que a empresa possui sobre os seus clientes e concorrentes, e também sobre como ela é vista pelos mesmos clientes e concorrentes. Desta forma, levantou-se a abordagem de pontos que são satisfatórios e também aqueles que devem ser melhorados.

Quanto ao levantamento dos dados foram utilizadas duas técnicas, primeiramente foram feitas entrevistas com dois profissionais da organização, o objetivo foi listar quais objetivos de desempenho seriam considerados. Posteriormente foi elaborado um questionário contendo questões fechadas (escala), proposta por Slack (2002), em que tanto os profissionais da empresa, quanto os clientes e os concorrentes atribuíram, por meio da escolha de opções, pontos que foram usados para elaboração da matriz de desempenho. A escala foi de nove pontos de importância atribuídas aos objetivos de desempenho.

Foram entrevistados dois profissionais ligados à área produtiva da empresa, também participaram do estudo três representantes das principais empresas concorrentes, profissionais ligados a área de produção e também responderam o questionário os representantes das três principais empresas clientes do restaurante em estudo.

Em relação a análise dos dados utilizou-se a planilha eletrônica Excel®, para tabular os dados obtendo, assim, a média de importância para cada critério. Para definir as notas de desempenho foi calculada a diferença das médias do desempenho da empresa e dos concorrentes, as quais foram transformadas em notas de 1 a 9 através de uma escala equivalente à apresentada na seção 2.2. Com uso das médias de importância dos critérios para os clientes e de desempenho da empresa frente aos concorrentes, construiu-se a matriz de desempenho. Com os dados plotados e identificados na matriz, foi possível tirar conclusões sobre os critérios importantes para os clientes e os que precisam de melhoria.

4. CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

A organização estudada é um restaurante especializado em refeições industriais. Atua no mercado há nove anos. Possui duas unidades, uma em Catalão e outra em Itumbiara, ambas no estado de Goiás. São servidas cerca de 1.400 refeições por dia, e a equipe possui 43 colaboradores.

A missão da empresa é proporcionar satisfação aos clientes, através de uma alimentação com qualidade, saudável e segura. A visão é ser reconhecida, de forma positiva, no mercado de alimentação. E dentre os valores estão o respeito ao ser humano e ao meio ambiente. Destacam-se entre os objetivos, produzir e fornecer refeições com adequadas condições higiênicas e nutricionais, tanto no sentido da manutenção quanto na recuperação da saúde do trabalhador e auxiliar no desenvolvimento de hábitos alimentares saudáveis.

A produção utiliza das melhores técnicas culinárias, e utiliza de equipamentos que garantem a qualidade e segurança das refeições. A supervisão é feita por profissionais da área de nutrição e também por gestores. A quantidade de colaboradores é proporcional a quantidade de refeições fornecidas. Frequentemente são realizados treinamentos em boas práticas de manipulação e segurança ocupacional.

Quanto ao transporte das refeições, o mesmo é realizado de forma a garantir a integridade e qualidade dos produtos por meio de equipamentos que proporcionam a conservação térmica. A empresa possui e aplica o manual de boas práticas para o preparo de suas refeições respeitando as características próprias de cada alimento, dentro dos padrões de higiene exigidos.

5. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Com a análise dos dados coletados foi possível identificar quais os objetivos de desempenho são valorizados pela empresa, a importância dada a estes objetivos pelos clientes, e a análise de desempenho utilizando dados coletados junto aos concorrentes.

5.1 ENTREVISTA COM OS PROFISSIONAIS DA EMPRESA

O primeiro passo foi o levantamento dos objetivos de desempenho considerados pela empresa. Após a coleta destes dados os profissionais responderam a um questionário identificando a importância destes objetivos em relação aos clientes. Tais objetivos foram considerados como ganhadores de pedido, qualificadores de pedido ou menos importante, para cada opção selecionada existe uma pontuação na escala de nove graus de valorização, onde um proporciona uma vantagem crucial e nove nunca é considerado pelos clientes. A Tabela 1 representa os dados fornecidos pelos profissionais da empresa sobre

a perspectiva dos mesmos em relação aos seus clientes.

Tabela 1: Objetivos de desempenho na perspectiva da empresa

Item	Objetivo de Desempenho	Importância para o Mercado	Peso Correspondente
1	Preço	Ganhador de Pedidos	1
2	Qualidade percebida	Ganhador de Pedidos	1
3	Qualidade dentro da operação	Ganhador de Pedidos	3
4	Confiabilidade do produto	Ganhador de Pedidos	3
5	Confiabilidade da entrega	Ganhador de Pedidos	3
6	Integridade da entrega	Ganhador de Pedidos	3
7	Velocidade da entrega	Ganhador de Pedidos	1
8	Flexibilidade de entrega	Ganhador de Pedidos	1
9	Flexibilidade de volume	Ganhador de Pedidos	3
10	Flexibilidade de mix	Ganhador de Pedidos	3
11	Capacitação dos recursos humanos	Qualificador	4
12	Customização	Ganhador de Pedidos	3

Fonte: Dados da Pesquisa

Comparando os dados obtidos na Tabela 1 com a Tabela 3 é possível estabelecer que tanto para a organização quanto para os clientes os objetivos qualidade percebida, qualidade dentro da operação, confiabilidade da entrega, integridade da entrega, velocidade da entrega e flexibilidade do produto são considerados ganhadores de pedido. Ressaltando a importância de que a empresa, ao estabelecer suas estratégias, considere estes objetivos como primordiais.

Considerando os objetivos de desempenho acima citados os profissionais da empresa também responderam a uma tabela de pontuação, porém considerou-se a perspectiva em relação aos concorrentes. Em relação aos objetivos os mesmos foram considerados melhores do que o concorrente, igual ao dos concorrentes, ou pior do que o concorrente, atribuiu-se um peso correspondente a cada objetivo em que um representa que o desempenho é consideravelmente melhor do que o concorrente e nove representa o desempenho consideravelmente pior do que o concorrente, estas informações estão contidas na Tabela 2.

Tabela 2: Objetivos de desempenho para os concorrentes na perspectiva da empresa

Item	Objetivo de Desempenho	Importância para o Mercado	Peso Correspondente
1	Preço	Melhor que os concorrentes	3
2	Qualidade percebida	Melhor que os concorrentes	1
3	Qualidade dentro da operação	Melhor que os concorrentes	2
4	Confiabilidade do produto	Melhor que os concorrentes	3,5
5	Confiabilidade da entrega	Melhor que os concorrentes	3
6	Integridade da entrega	Melhor que os concorrentes	2
7	Velocidade da entrega	Igual ao dos concorrentes	3
8	Flexibilidade de entrega	Igual ao dos concorrentes	5
9	Flexibilidade de volume	Igual ao dos concorrentes	5
10	Flexibilidade de mix	Melhor que os concorrentes	3,5
11	Capacitação dos recursos humanos	Igual ao dos concorrentes	5
12	Customização	Igual ao dos concorrentes	4

Fonte: Dados da Pesquisa

Comprando os dados da Tabela 2 com a Tabela 4 constata-se que a empresa em estudo se destaca quanto aos objetivos preço, qualidade percebida, velocidade da entrega, confiabilidade da entrega e integridade da entrega. Quanto a qualidade dentro da operação, confiabilidade do produto, flexibilidade de mix, flexibilidade de entrega,

flexibilidade de volume, capacitação dos recursos humanos e customização percebeu-se um padrão de igualdade em relação aos concorrentes.

5.2 ENTREVISTA COM OS CLIENTES DA ORGANIZAÇÃO

Entrevistaram-se também os quatro clientes do restaurante. Aplicou-se o questionário com os mesmos objetivos de desempenho que haviam sido avaliados pela empresa em estudo. Os clientes consideraram se os objetivos de desempenho eram ganhadores de pedido, qualificadores de pedido ou menos importante, foi atribuída uma pontuação, em que um proporciona uma vantagem crucial e nove nunca é considerado pelos clientes, realizou-se também a média das pontuações atribuídas, conforme a Tabela 3.

Tabela 3: Escala de nove pontos para os clientes, média

Item	Objetivo de Desempenho	Média da escala de pesos dos questionários – clientes
1	Preço	4
2	Qualidade percebida	2
3	Qualidade dentro da operação	3
4	Confiabilidade do produto	4
5	Confiabilidade da entrega	1
6	Integridade da entrega	3
7	Velocidade da entrega	2,5
8	Flexibilidade de entrega	4,5
9	Flexibilidade de volume	5
10	Flexibilidade de mix	2
11	Capacitação dos recursos humanos	5
12	Customização	4

Fonte: Dados da Pesquisa

Analisando os dados da Tabela 3, onde são informadas as médias da escala de nove pontos de importância para os clientes percebe-se que se tratando do objetivo confiabilidade da entrega foi atribuída a média 1, ou seja, proporciona uma vantagem crucial. Aos objetivos qualidade percebida e flexibilidade de mix, foi atribuída a média 2, o que significa que proporcionam uma vantagem importante. Se tratando dos objetivos de desempenho velocidade da entrega, qualidade dentro da operação e integridade da entrega constatou-se que os mesmos proporcionam uma vantagem útil. Em relação ao preço, confiabilidade do produto e customização é necessário que estejam dentro do bom padrão da indústria. Quanto a flexibilidade da entrega e capacitação dos recursos humanos é necessário que estejam dentro do médio padrão da indústria.

5.3 ENTREVISTA COM OS PROFISSIONAIS DAS EMPRESAS CONCORRENTES

Realizaram-se entrevistas com as empresas que representam os quatro principais concorrentes, analisaram-se os mesmos objetivos de desempenho, considerando se os mesmos são melhor que o do concorrente, igual ao do concorrentes ou pior que o do concorrente, além disso foram atribuídos pesos a cada objetivo na escala de nove pontos, em que um representa o fato de o desempenho ser consideravelmente melhor que o do concorrente e nove representa o desempenho consideravelmente pior que o do concorrente. Na Tabela 4 constam as médias das informações fornecidas pelas empresas concorrentes.

Tabela 4: Escala de nove pontos para os concorrentes, média

Item	Objetivo de Desempenho	Média da escala de pesos dos questionários – concorrentes
1	Preço	3
2	Qualidade percebida	3
3	Qualidade dentro da operação	3,5
4	Confiabilidade do produto	4
5	Confiabilidade da entrega	2,5
6	Integridade da entrega	3
7	Velocidade da entrega	3
8	Flexibilidade de entrega	4
9	Flexibilidade de volume	4
10	Flexibilidade de mix	4
11	Capacitação dos recursos humanos	3,5
12	Customização	5

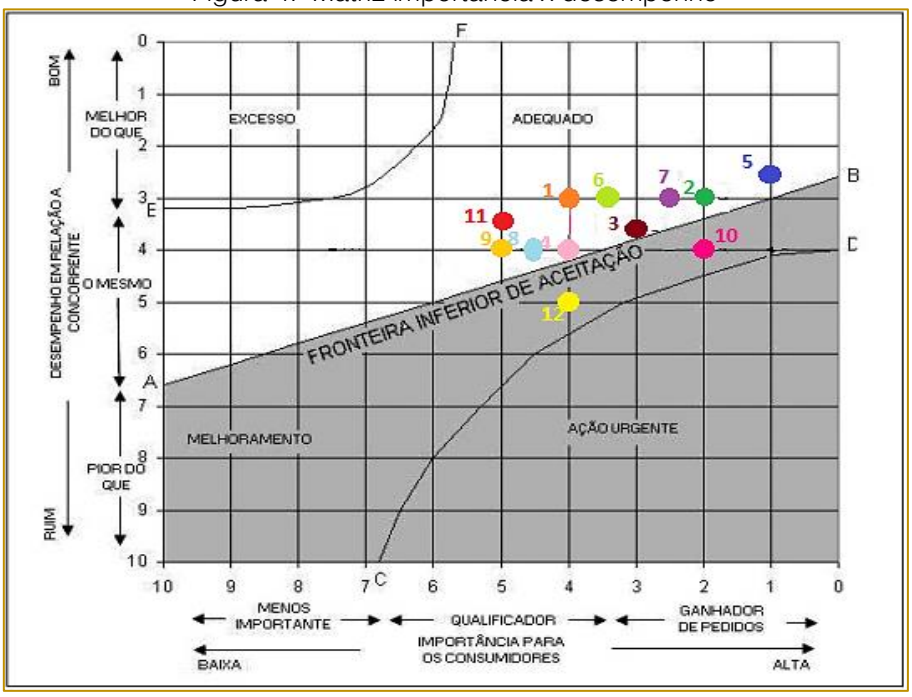
Fonte: Dados da Pesquisa

A partir dos dados fornecidos pela Tabela 4, que representa a média da escala de nove pontos de desempenho em relação aos concorrentes é possível constatar que, se tratando dos objetivos confiabilidade da entrega, preço, qualidade percebida, integridade da entrega, velocidade da entrega os concorrentes consideram a empresa em estudo marginalmente melhor. Quanto a qualidade da operação, capacitação dos recursos humanos, flexibilidade entrega, flexibilidade de volume e flexibilidade de mix os concorrentes consideram o restaurante alvo do estudo aqui realizado algumas vezes marginalmente melhor. Se tratando da customização, a mesma é considerada, em média, igual a maioria dos concorrentes.

5.4 MATRIZ IMPORTÂNCIA X DESEMPENHO

A partir dos dados obtidos nas Tabela 3 e 4 foram feitos cruzamentos utilizando a matriz importância x desempenho (Figura 3), cruzaram-se as médias da escala de nove pontos consideradas pelos clientes com as médias consideradas pelos concorrentes, os dados obtidos com o cruzamento estão representados na Figura 4.

Figura 4: Matriz importância x desempenho



Fonte: Adaptado de Slack, 2002

Analisando a matriz constata-se que, quanto aos objetivos preço (1), qualidade percebida (2), qualidade dentro da operação (3), confiabilidade do produto (4), confiabilidade de entrega (5), integridade de entrega (6), velocidade de entrega (7), flexibilidade de entrega (8), flexibilidade de volume (9) e capacitação dos recursos humanos (11), os mesmos aparecem na zona adequada, ou seja, estão acima da fronteira superior de aceitabilidade não necessitando de ação imediata.

Os objetivos flexibilidade de mix (10) e customização (12) aparecem abaixo da fronteira inferior da zona de aceitabilidade, logo necessitam de uma ação urgente para movimentar-se verticalmente para cima afim de se tornarem competitivas.

Slack, Chambers e Johnston (2002) afirmam que a flexibilidade de composto (mix) consiste em uma ampla variedade de produtos, para que a empresa em estudo possa melhorar seu desempenho em relação a este quesito é sugerido que seja incluído no cardápio refeições que atendam a certas dietas específicas, por exemplo um cardápio vegetariano, tal diferenciação foi ressaltada pelos clientes durante as entrevista.

O objetivo customização consiste em desenvolver produtos específicos para um determinado cliente. Não há no restaurante em estudo uma política específica para este objetivo, portanto é preciso que, para a organização se tornar competitiva quanto a este quesito, a mesma produza as refeições de acordo com as especificações estabelecidas por cada cliente, o que acontece hoje é um padrão comum a todos os clientes.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo apresentou a análise da matriz importância x desempenho em um restaurante que produz refeições destinada a atender o público que trabalha em empresas de médio a grande porte. A relevância do estudo baseou-se no fato de possibilitar a análise dos objetivos de desempenho na percepção dos clientes, concorrentes e da própria empresa, a partir do cruzamento dos dados foram obtidas informações dos quesitos que estão na faixa de adequação e os que necessitam de ações para ser melhorados, portanto o objetivo almejado foi atingido. Ressalta-se que, mesmo os objetivos considerados como adequados podem ser alvo de ações e assim ir para a faixa de excesso e serem considerados de alto desempenho. Quanto aos objetivos que estão na zona de melhoramento, foram sugeridas ações para que possam sair desse área.

O presente trabalho contribui tanto para a área acadêmica quanto para a área empresarial, visto que se constitui em uma referência sobre aplicação prática da matriz importância x desempenho. Como sugestão para futuros estudos tem-se a aplicação das recomendações feitas durante a pesquisa para demostrar os bons resultados que podem ser obtidos com a adoção das práticas sugeridas e fazer uma nova matriz mostrando se tais medidas obtiveram resultados positivos quanto aos objetivos que foram considerados alvo de ações de melhoria.

REFERÊNCIAS

[1]. ANDRADE, M.; JUNQUEIRA, A. G. W. Gestão da Produção: utilização da matriz importância-desempenho em uma indústria de rações para aves. Revista Destaques Acadêmicos. Ano. 2, nº 1, pp. 45-59, 2010.

[2]. CRESWELL, J. W. Projeto de pesquisa: métodos quantitativo, qualitativo e misto. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 248p.

[3]. FERNANDES, C. G. Aplicação da matriz importância x desempenho de Slack na análise de mercado em uma indústria de saneantes e domissanitários. Revista Especialize IPOG. n° 3, pp. 1-16, 2012.

[4]. GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002. 175 p.

[5]. OLIVEIRA, D. de P. R. de. Planejamento estratégico. 15. ed. São Paulo: Altlas, 2001. 303 p.

[6]. SLACK, N. Vantagem competitiva em manufatura. São Paulo: Atlas, 2002. 198 p.

[7]. SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da produção. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

[8]. SOUSA, T. J. F.; BRANCO, A. N.; DIAS, N. T.; LACERDA JUNIOR, N. T.; SILVA, J. S. Aplicação da matriz importância desempenho de Slack em um açougue em Castanhal-PA. In Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 35º, 2015, Fortaleza. Anais...Fortaleza: ABEPRO, 2015. 19 P.

[9]. YIN, R.K. Pesquisa Estudo de Caso: Desenho e métodos. 2. Ed. Porto Alegre: Bookman, 1994.

Autores

AUTORES

Ademir Luis Vidigal Filho

Graduado em: Administração pela Universidade Federal de Rondônia (2004). Matemática pela Universidade Federal de Rondônia (2004) Pós graduação em Gestão Empresarial pela Faculdade de Pimenta Bueno(2005) e Pós graduado em Docência do Ensino Superior pela Faculdade de Pimenta Bueno (2009), Mestre em Administração de Empresas pela Faculdade de Estudos Administrativos de Minas Gerais - FEAD – MG em 2013 Atualmente é professor da Fundação Universidade Federal de Rondônia - UNIR, onde ministra aulas nas disciplinas de: Administração Financeira e Orçamentária, Matemática Financeira, Planejamento Estratégico, Introdução ao Cálculo, Matemática, Sistema Financeiro Nacional e Gestão de Custos. Tem experiência na Organização de Eventos como Palestras e Viagens à congressos, Ministra palestras em área de Administração, com ênfase em Administração Financeira e Orçamentária, Redução de Custos e Formação do Preço de Venda.

Aerson Moreira Barreto

Graduado em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Ceará (1982), Mestre em Engenharia Civil em Estruturas e Construção Civil na área de concentração em construção civil e linha de pesquisa em Gerenciamento de Empresas e Empreendimentos imobiliários. também pela Universidade Federal do Ceará (2010). Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em Gerenciamento de Construção Civil, Gestão de Desperdícios em Canteiros de Obras, implantação da filosofia da construção enxuta (Lean Construction) e Análise de Risco de Engenharia para o mercado segurador. Professor Adjunto I da UFERSA (Universidade Federal Rural do Semi-Árido) no campus Angicos/RN, onde foi responsável pelas disciplinas de Materiais de Construção I e II, atualmente é responsável pelas disciplinas de Tecnologia das Edificações, Orçamentação Planejamento Controle, e Gestão da Produção na Construção Civil, coordena projetos de extensão voltado para fortalecimento do curso de engenharia civil. Está cursando Doutorado em Ciências e Engenharia dos Materiais na Universidade Federal da Paraíba, sendo orientado pelos professores Normando Perazzo Barbosa, desenvolvimento de trabalho em patologias em concretos relativas a Reação Alcali-agregado.

Alexandre Tadeu Simon

Possui graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (1975), mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual de Campinas (2001) e doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Metodista de Piracicaba (2005). Atualmente é professor do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Metodista de Piracicaba; é consultor de empresas com atuação em projetos de implantação de máquinas-ferramenta CNC e automação; desenvolve trabalhos de prospecção tecnológica na área de máquinas-ferramenta e automação. Atuou como gestor em empresas de manufatura de grande porte nos setores de produção, engenharia industrial e implantação de novas tecnologias.

Aline de Britos Valdati

Doutoranda e Mestre em Engenharia e Gestão do Conhecimento (UFSC), integrando o Núcleo de Estudos em Inteligência, Gestão e Tecnologias para Inovação (IGTI) e o Nucleo de engenharia de integração e governança do conhecimento (ENGIN). Graduada em Tecnologias da Informação e Comunicação (UFSC). Atuou com Gestão de Projetos na área de desenvolvimento de sistemas e como professora na área de Informática no Instituto Federal Catarinense - Campus Avançado Sombrio.

AUTORES

Aline de Brittos Valdati

Doutoranda e Mestre em Engenharia e Gestão do Conhecimento (UFSC), integrando o Núcleo de Estudos em Inteligência, Gestão e Tecnologias para Inovação (IGTI) e o Nucleo de engenharia de integração e governança do conhecimento (ENGIN). Graduada em Tecnologias da Informação e Comunicação (UFSC). Atuou com Gestão de Projetos na área de desenvolvimento de sistemas e como professora na área de Informática no Instituto Federal Catarinense - Campus Avançado Sombrio.

Ana Beatriz Lopes Françoso

Possui graduação em Administração de Empresas pela Universidade Paulista (2009), Master in Business Administration em Gestão de Projetos (2011), Mestrado em Engenharia de Produção - UFSCar, (2017). Atualmente é professora titular na Universidade Paulista nos cursos de Administração de Empresas, Direito e Pedagogia. E, coordenadora do curso de Estética e Cosmética na Universidade Paulista. Cursando Doutorado em Engenharia de Produção - UFSCar

Ana Lúcia Vitale Torkomian

Possui graduação em Engenharia de Produção (1987) pela Universidade Federal de São Carlos e mestrado (1992) e doutorado (1997) em Administração, área de Gestão de Ciência e Tecnologia, pela Universidade de São Paulo. Desde 1993 é professora no Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos (professora titular desde maio de 2017), atuando na área de Gestão de Tecnologia, principalmente nos seguintes temas: cooperação universidade-empresa, empreendedorismo, pólos e parques tecnológicos, inovação tecnológica e propriedade intelectual. De 1998 a 2006 foi coordenadora do Núcleo de Extensão UFSCar-Empresa, vinculado à Pró-reitoria de Extensão. De 2001 a 2009 foi Diretora da Fundação de Apoio Institucional ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico FAI.UFSCar e de 2002 a 2009 Assessora da Reitoria, especialmente em temas relacionados à Gestão de Tecnologia e Inovação. Foi eleita como membro da coordenação nacional do Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia - Fortec, em 2006 e reeleita em 2008. Em maio de 2008 assumiu a diretoria executiva da Agência de Inovação da UFSCar, onde permaneceu até outubro de 2009, quando foi cedida ao Ministério de Ciência e Tecnologia. De novembro daquele ano a julho de 2011 atuou como Secretária Adjunta da Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação SETEC/MCT. Em 2012 reassumiu suas atividades no Departamento de Engenharia de Produção e a Diretoria Executiva da Agência de Inovação da UFSCar, esta até outubro de 2016. Em 2014 foi eleita coordenadora da região sudeste do Fortec com mandato concluído em 2016, quando foi eleita para a diretoria do Fortec (2017-2019).

Anamari Viegas de Araujo Motomiya

Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (1993), mestrado em Agronomia (Ciência do Solo) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2002) e Doutorado em Agronomia (Fitotecnia) pela Universidade de São Paulo (2008). Atualmente é professor adjunto da Universidade Federal da Grande Dourados. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Geoprocessamento, Geoestatística e Agricultura de Precisão, atuando principalmente nos seguintes temas: adubação, geoestatística, agricultura de precisão.

AUTORES

Andre Felipe de Carvalho Sanchez

Mestre em Ciências Contábeis pela Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado (FECAP), Pós Graduado em Controladoria pela FECAP, Graduado em Ciências Contábeis e Graduando em Administração pela Universidade Metodista de São Paulo. Atualmente é Contabilista na PETROBRAS, Professor de Graduação e Pós Graduação na Universidade Santa Cecilia (UNISANTA). Pesquisador acadêmico nas áreas de Administração e Contabilidade. Atuou como Professor de Pós Graduação na FECAP e Professor de Graduação no Centro Universitário Adventista de São Paulo (UNASP).

André Luis Helleno

Graduado em Engenharia de Produção Mecânica pela Universidade Metodista de Piracicaba em 2001. Mestre (2004) e Doutor (2008) em Engenharia de Produção pela mesma universidade. Doutorado Sanduiche na Universidade Técnica de Darmstadt (Alemanha) (TU-Darmstadt) como Bolsista CAPES no Projeto ProBrAl - Programa de Intercâmbio Brasil-Alemanha. Pós Doutorado no Instituto de Pesquisa Fraunhofer (IPK) da Universidade Técnica de Berlin (Tu-Berlin). Coordenador e Orientador (Mestrado e Doutorado) do Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP) da Universidade Metodista de Piracicaba desenvolvendo trabalho nas áreas de Processo de Fabricação, Gestão de Operações e Manufatura Avançada.

André Luiz da Costa Cardoso Mengual

Possui graduação em Ciências Contábeis pelo Centro Universitário Adventista de São Paulo (2007) e Especialização em Contabilidade, Controladoria e Auditoria pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Atualmente, exerce atividade profissional como Sócio-Auditor em empresa do setor de serviços na Região Metropolitana de Campinas, com ênfase em Auditoria Interna. Leciona também a disciplina de Contabilidade Básica e Intermediária, Administração Financeira e Orçamentária, Gestão da Micro e Pequena Empresa, em Instituições de Ensino Superior e Técnica na Região Metropolitana de Campinas e Grande São Paulo.

Andréa Machado Groff

Engenheira Agrônoma graduada pela Universidade Federal do Paraná, Mestre em Zootecnia pela Universidade Estadual de Maringá e Doutora em Agronomia pela Universidade Federal do Paraná (Doutorado sanduíche no Institut National de la Recherche Agronomique - INRA - França). Professora Associada do Curso de Engenharia de Produção Agroindustrial da Universidade Estadual do Paraná - UNESPAR. Pesquisadora do GPMAgro - Grupo de Pesquisas em Materiais Agroindustriais.

Antonio Carlos Vaz Lopes

Possui graduação em Ciências Contábeis pela Universidade Estadual de Maringá (1999) e mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (2002) e Doutorado em Administração pela Universidade Nove de Julho. Atualmente é professor da Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Economia da Universidade Federal da Grande Dourados.

AUTORES

Antônio Renato Pereira Moro

Doutor em Ciência do Movimento Humano pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Professor Associado da Universidade Federal de Santa Catarina, vinculado ao Departamento de Educação Física. Desde o ano de 2000, coordena o Laboratório de Biomecânica (BIOMEC) e Lidera o Grupo de Estudo do Movimento Humano (GEMH). Atua como Professor Permanente dos Programas de Pós-Graduação (M/D) em Engenharia de Produção (Área de Ergonomia) e em Educação Física (Área de Biodinâmica do Movimento Humano) da UFSC, Florianópolis/SC.

Bruna Maria Gerônimo

Possui graduação em Engenharia de Produção, com ênfase em Agroindústria, pela Universidade Estadual de Maringá (2016). Tem experiência na área de Modelagem e Simulação Dinâmica, atuando principalmente em simulação computacional. Desenvolvimento de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho, pela Universidade Estadual de Maringá, em andamento.

Bruno Nery Mendes

Graduando em Engenharia de Produção na Universidade do Estado do Amapá (UEAP, 2017), Técnico em Logística pela Faculdade de Macapá (FAMA, 2015) e profissional em Petróleo e Gás pela Petronorte (2015). Foi estagiário na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA-AP, 2016). Tem experiência em serviços de escritório pelo SENAC - AP (2013-2014) e aprendiz no SESC - AP.

Carlaile Largura do Vale

Possui graduação em Ciência da Computação pela Universidade de Cuiabá - UNIC(2000), especialista em Informática em Educação pela Universidade Federal de Lavras - UFLA(2006), especialista em Docência do Ensino Superior - FAP(2007) e Mestre em Administração pela Faculdade de Estudos Administrativos de Minas Gerais (FEAD). Tem experiência na Graduação (Administração, Ciências Contábeis e Sistemas de Informação) como também, na Pós-graduação. E professor do curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Rondônia - campus Cacoal. Membro do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP). Membro da Comissão Própria de Avaliação - UNIR. Membro no Grupo de Pesquisa - GEPAC - GRUPO DE ESTUDOS E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO DE CACOAL. Membro no NDE - Núcleo Docente Estruturante do Departamento de Engenharia de Produção.

Caroline Kuhl Gennaro

Doutoranda em Engenharia de Produção (início: 2016). Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Metodista de Piracicaba (2016) e Graduação em Engenharia de Produção pela Universidade Metodista de Piracicaba (2013). Tem experiência na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Sistema de Gestão da Qualidade, atuando principalmente nos seguintes temas: processos especiais, cqi, melhoria continua, melhoria focada e world clas manufacturing.

AUTORES

Carulina Marques

Graduada em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Goiás (2014). Mestrado em andamento na área de Engenharia de Produção, especificamente em Engenharia de Operações e Processos Industriais pela Universidade Federal de Goiás. Dentre as áreas de pesquisa estão a simulação de sistemas, sustentabilidade e tecnologia da informação verde. Atuante no Grupo de Estudos em Modelagem e Simulação - GEMS.

Cláudia Herrero Martins Menegassi

Doutora em Administração pela Universidade Positivo. Mestre em Administração pela Universidade Estadual de Maringá. Especialista em Administração Tributária pela Universidade Candido Mendes. Graduada em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual de Maringá. Graduada em Administração e em Tecnologia em Processos Gerenciais pelo Centro Universitário Cesumar (Unicesumar). Docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Gestão do Conhecimento nas Organizações na Unicesumar e professora de cursos de graduação e especialização na mesma instituição. Revisora e Membro de Corpo Editorial de diversos periódicos. Pesquisadora do ICETI – Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação.

Claudilaine Caldas de Oliveira

Doutoranda em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Especialização em Vigilância Sanitária em Alimentos pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Graduação em Engenharia de Produção Agroindustrial pela Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão/PR. Atualmente Professora colaboradora do Curso de Engenharia de Produção Agroindustrial pela Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR) - campus de Campo Mourão/PR.

Cristina Lúcia Janini Lopes

Possui graduação em administração de empresas pela Universidade São Judas Tadeu , mestrado em Geociências pela Universidade Estadual de Campinas e faz doutorado em Gestão da Tecnologia e inovação pela Universidade Federal de São Carlos do Programa do Departamento de Engenharia de Produção. Possui 15 anos de experiência em docência. Atualmente é professora de ensino técnico e superior do Instituto Federal do Sul de Minas. Atua nas seguintes disciplinas: economia, empreendedorismo e comportamento humano. Experiência também como empreendedora do setor de Confecções e Cursinho online. Coordena o Centro de Empreendedorismo e assessora de inovação do IFSULDEMINAS e articula a implantação da Incubadora de Empresas.

Daiane Maria de Genaro Chiroli

Graduada em Engenharia de Produção -Confecção Industrial pela Universidade Estadual de Maringá (2004). Especialista em Engenharia de Produção com ênfase em Logística pela Faculdade Paranaense - FACCAR (2006). Mestre em Engenharia Urbana pela Universidade Estadual de Maringá (2011). Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina. Atualmente é docente do Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Tecnológica Federal do Paraná campus Ponta Grossa.

AUTORES

Danieli Pinto

Aluna do mestrado em Gestão do Conhecimento nas Organizações do Centro Universitário Cesumar, UniCesumar, Maringá - Paraná.

Douglas Yusuf Marinho

Atualmente é aluno e bolsista CAPES no programa de Mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Goiás - Regional Catalão. Participou do projeto de extensão intitulado Implantação e Desenvolvimento do Infocentro de Inclusão Digital de Catalão. Desenvolveu consultorias e projetos de pesquisa na área de Engenharia de Minas, Civil e Agrícola no Laboratório de Modelamento e Pesquisa em Processamento Mineral (LaMPPMin) da Universidade Federal de Goiás - Regional Catalão com publicações em ambas as áreas. Participou da organização do I Workshop Goiano de Terras Raras da Universidade Federal de Goiás - Regional Catalão. Atualmente trabalha com assuntos relacionados a Engenharia de Produção e tem como projeto de pesquisa a recuperação do mineral de monazita a partir de rejeito de mineração.

Édis Mafra Lapolli

Doutora e mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC com pós-doutorado em Sistemas de Informação pela Université de Montpellier II (Scien. et Tech. Du Languedoc - France).Engenheira civil, Professora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento e coordenadora (de mar/2017 ao presente) da área de Gestão do Conhecimento (UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina); Consultora Organizacional nas áreas de Gestão de Pessoas, Desenvolvimento do Potencial Humano e Empreendedorismo e; coordenadora de projetos da Editora Pandion. Líder do Grupo de Pesquisa Inovação em ciência e Tecnologia (UFSC/CNPq) e do Grupo de Pesquisa Geoengenharia (UFSC/CNPq).

Edvaldo Capingote Serafim da Silva

Graduando em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Em 2014, foi monitor da disciplina Álgebra Linear durante um semestre e neste mesmo ano bolsista de iniciação científica pela FAPEG, perdurando por dois anos. No projeto estudou os Arranjos produtivos locais voltado as confecções de moda íntima. A respeito de publicações, teve trabalho de coautoria premiado no SIMEP 2016- Simpósio de Engenharia de Produção na categoria "Pesquisa operacional" e como agente pesquisador viabilizou outros artigos. No meio profissional, trabalhou como assistente administrativo durante dois anos em uma empresa do ramo automobilístico antes de entrar no meio acadêmico.

Emili Miranda Pantoja

Graduanda em Engenharia de Produção na Universidade do Estado do Amapá (UEAP, 2017). Autora do artigo Produção de Energia no Estado do Amapá: Cenários e Perspectivas publicado no Encontro Nacional de Engenharia de Produção (2013).

AUTORES

Endria Rayana da Silva Costa

Graduada em Engenharia de Produção pela Universidade do Estado do Amapá (UEAP, 2017). Foi estagiária na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA-AP, 2016). É autora de artigos científicos publicados em congressos de Engenharia de Produção.

Erico Vinicius De Castro Alves

Engenheiro Civil e Bacharel em Ciência e Tecnologia, atualmente trabalha prestando consultoria na construção da Barragem Retiro e da Adutora Retito – Boqueirão do Cais, ambas situadas no Município de Cuité no Estado da Paraíba, pesquisador atualmente nas áreas de Geotecnia e Processos Construtivos de Obras em Terra, participa como pesquisador externo do Instituto GeoGebra do Rio Grande do Norte e vem publicando e participando como organizador de eventos de pesquisa, ensino e extensão em âmbito nacional e internacional

Fabiana Raupp

Possui graduação em Engenharia de Produção Mecânica pela Universidade de Santa Cruz do Sul (2001) e mestrado e doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. Tem experiência na área de Engenharia de Produção, atuando principalmente nos seguintes temas: planejamento e controle da produção, produção enxuta, sustentabilidade, produção mais limpa e mecanismo de desenvolvimento limpo, indicadores de desempenho ambiental.

Fabiane Avanzi Rezende

Graduada em Engenharia de Produção Agroindustrial, pela Universidade Estadual do Paraná – Campus de Campo Mourão (2012-2016). Pesquisadora no Grupo de Estudos e Pesquisas em Processos e Gestão de Operações (GEPPGO) (2012-2016), e de Iniciação Científica (2014-2016). Atualmente é Gerente Geral das Lojas Americanas (2017).

Flávio Bortolozzi

Doutor em Engenharia da Computação pela Université de Technologie de Compiègne - França. Pró-Reitor da Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão do Centro Universitário Cesumar, UniCesumar. Coordenador e professor do Mestrado em Gestão do Conhecimento nas Organizações do Centro Universitário Cesumar, UniCesumar e professor do Mestrado em Promoção da Saúde no UniCesumar.

Francisco Djaylton Cunha Florêncio

Bacharel em Ciência e Tecnologia (2014), Engenheiro Civil, Bacharel em Engenharia Civil (2016) pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (Ufersa) Campus – Angicos/RN. Tem trabalhos publicados nas áreas de materiais de construção, patologia das construções e gerenciamento e compostagem de resíduos orgânicos. Atualmente atua como Engenheiro Civil.

AUTORES

Francisco Tarcísio Alves Junior

Engenheiro de Produção - Mecânica, Especialista em Educação Ambiental, Mestre e Doutor em Ciências Florestais. Realizou estágio de Pós-Doutorado com bolsa PNPD/CAPES/FACEPE/UFRPE. Atualmente é Professor Adjunto III do Colegiado de Engenharia de Produção da Universidade do Estado do Amapá. Tem experiência na área de Engenharia de Produção e Ciências Florestais, com ênfase em Manejo Florestal, atuando principalmente nos seguintes temas: Demanda e disponibilidade dos resíduos de biomassa, Estrutura diamétrica, Fitossociologia, Fragmentação florestal, Manejo de florestas nativas, Savanas, Biomassa para energia, Serrarias, Controle Estatístico da Qualidade.

Gertrudes Aparecida Dandolini

Mestre e Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina e licenciada em Matemática pela Universidade Federal de Santa Catarina. Professora Titular da Universidade Federal de Santa Catarina do Departamento de Engenharia do Conhecimento e uma dos líderes do Grupo de Pesquisa IGTI - Núcleo de Estudos em Inteligência, Gestão e Tecnologias para Inovação e do ENGIN - Engenharia da Integração e Governança do Conhecimento. Na graduação trabalha com a disciplina de Teoria Geral dos Sistemas, Criatividade e Inovação e Gestão da Inovação. Na pós-graduação é professora na área de inovação. Área de pesquisa : Front End da Inovação, Inteligência para Inovação, Gestão de Inovação, Inovação Social e Universidade Corporativa.

Gill Bukvic

Possui graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2006), Mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2011) e Doutorado em Engenharia Mecânica pela Universidade de São Paulo (Escola de Engenharia de São Carlos, 2015). Atua principalmente nos seguintes temas: torneamento, cerâmica, green machining e estratégia de usinagem

Gisele Caroline Urbano Lourenço

Aluna do curso superior em Engenharia de Software do Centro Universitário Cesumar, UniCesumar, Maringá - Paraná.

Guilherme Kendy M. Sugawara

Graduado em Engenharia de Produção - Software pela Universidade Estadual de Maringá (2016).

Inara Antunes Vieira Willerding

Doutora e Mestre em Gestão do Conhecimento pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. Bacharel em Administração, com habilitação em Marketing pela Faculdade Energia de Administração e Negócios - FEAN. Professora da FEAN no curso de Design Gráfico. Pesquisadora e líder do Grupo de Pesquisa de Inovação em Ciência e Tecnologia - UFSC/CNPq. Atuante nas linhas de pesquisas de Empreendedorismo, Conhecimento e Inovação, Tecnologias da Informação e Ensino/Aprendizagem.

AUTORES

Isabela dos Passos Moreno

Graduação em Engenharia de Produção

Ivam Ricardo Peleias

Doutor e Mestre em Ciências Contábeis pela Universidade de São Paulo -USP, Bacharel em Ciências Contábeis pela Associação Tibiriçá de Educação. Professor e pesquisador contábil do Centro Universitário FECAP (desde 2000) e da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC-SP (2001-2017). Editor Adjunto da Revista Brasileira de Gestão de Negócios RBGN. Membro do Conselho Editorial e consultor ad hoc de revistas científicas listadas no Qualis CAPES. Pesquisador financiado por órgãos públicos e privados (FAPESP e Fundação Fritz Müller-SC). Desde 2005, Membro da divisão EPQ - Ensino e Pesquisa em Administração e Contabilidade da ANPAD, como líder de tema e Membro do Comitê Científico. Atua na área de Administração - ênfase em Ciências Contábeis - principalmente nos seguintes temas: contabilidade, controladoria, educação e trabalho para a área contábil, perícia contábil, controle interno e gestão de riscos. Sócio da IRPE - Perícia e Consultoria Contábil (www.irpe.com.br).

João Artur de Souza

Doutorado e Pós-doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina UFSC- (1999 e 2000). Graduação em Matemática (Licenciatura) (1989)e Mestrado em Matemática e Computação Científica pela também pela UFSC (1993), Graduação em Direito pelo Universidade do Sul Catarinense (UNISUL).Trabalhou na Universidade Federal de Pelotas de 1993 a 2007 como professor na área de Matemática, atuando também em Educação a Distância. Atualmente é Professor da Universidade Federal de Santa Catarina do Departamento de Engenharia do Conhecimento líder do Grupo de Pesquisa IGTI e membro do Grupo ENGIN - Engenharia da Integração e Governança do Conhecimento.

José Carlos da Cruz

Possui graduação Bacharel em Administração pela Fundação Faculdade Estadual de Filosofia Ciências Letras Cornélio Procópio (1993). Curso de Especialização em Marketing e Desenvolvimento Gerencial pela FAFICOP(1997), Aperfeiçoamento Curso Programa Especial de Formação Pedagógica pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (2000) e Especialização em Educação Matemática pela FAFICOP (2000). Mestrado em Engenharia de Produção pela UTFPr -Campus Ponta Grossa. Foi técnico administrativo no SESC - Serviço Social do Comercio. Atualmente professor na área de Administração Pública da Faculdade Dom Bosco. Tem experiência na área de Economia, Administração e Pedagogia, com ênfase em Economia Industrial e Administração do Comércio e Pública.

José Waldo Martínez Espinosa

Possui graduação em Engenharia Química pela Universidade Federal de São Carlos (1988), mestrado em Ciência e Engenharia dos Materiais pela Universidade Federal de São Carlos (1992) e doutorado em Ciência e Engenharia dos Materiais pela Universidade Federal de São Carlos (2000). Atualmente é professor associado da Universidade Federal de Goiás - Regional Catalão. Atua na área de Engenharia de Produção e Ciência dos Materiais, com ênfase em materiais nanoestruturados e fotoluminescência. Engenharia Ambiental com ênfase em produção mais limpa e sustentabilidade.

AUTORES

Juan Pablo Silva Moreira

Graduando em Engenharia de Produção pelo Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM (2014 – atual). Possui experiência em pesquisas científicas nas áreas de Engenharia da Qualidade, Gestão por Processos, Gestão de Pessoas, e Gestão Ambiental com ênfase em Certificações Ambientais e Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Karoline Arguelho da Silva

karol_arguelho@hotmail.com

Lays Capingote Serafim da Silva

Mestranda em Engenharia de Produção na Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão e Bacharela em Engenharia de Produção pela mesma universidade. Já trabalhou por dois anos na área de Engenharia de Processos em uma empresa automobilística e atualmente é bolsista de Mestrado Acadêmico da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior).

Leticia Fernanda Pires Alves

Graduada em Engenharia de Produção Agroindustrial, pela Universidade Estadual do Paraná – Campus de Campo Mourão (2012-2016). Pesquisadora do Grupo de Estudos e Pesquisas em Processos e Gestão de Operações (GEPPGO) (2012-2016), e de Iniciação Científica no Laboratório de Estudos Paleoambientais da Fecilcam (LEPAFE) (2014-2016). Mestranda em Engenharia de Produção e Sistemas pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Pato Branco (2017-2019). Atualmente é Professora Estagiária do Colegiado de Ciências Contábeis da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Pato Branco (2017).

Livia Roma

Cursando graduação em Engenharia de Produção pela Universidade do Sagrado Coração (2017), Intercâmbio na mesma área pela Deggendorf Institute of Technology (Deggendorf - Alemanha, 2017), artigos publicados na área de gestão da qualidade.

Lucas Scaini

Técnico profissional formado em Informática Industrial pela Associação Beneficente da Indústria Carbonífera de Santa Catarina (SATC)(2008). Graduado em Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)(2012). Atualmente mestrando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (EGC) UFSC, atuando como bolsista CAPES. Participante do Núcleo de Estudos em Inteligência, Gestão e Tecnologias para Inovação (IGTI).

AUTORES

Lucelia Largura do Vale

Graduada em Administração pela Universidade Federal de Rondônia, Especialista em Gestão Empresarial pela FAP, Mestre em Administração pela Faculdade de Estudos em Administração de Minas Gerais. Professora das disciplinas de Estratégia, Gestão de Pessoas, TGA. Atuou como coordenadora do Curso de Administração da FAROL - Faculdade de Rolim de Moura desde 2009 a 2012. Coordenadora de Estágio. Atualmente é docente da Universidade Federal de Rondônia. Atua nas disciplinas de Estratégia, Logística, Marketing. Membro no Grupo de Pesquisa - GEPAC - GRUPO DE ESTUDOS E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO DE CACOAL. Membro no NDE - Núcleo Docente Estruturante do Departamento de Administração de Cacoal.

Luciana Vieira de Melo

Mestranda em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Possui graduação em Engenharia de Produção pela (UFG). Experiência profissional como Assistente Administrativo na empresa Mitsubishi Motors, no departamento de Desenvolvimento de Manufatura, auxiliando em atividades de elaboração de folhas de processo, desenvolvimento de novos dispositivos e acompanhamento de novos projetos com elaboração de cronogramas.

Magda Kelley de Araújo

Cursa MBA em Finanças e Estratégias Empresariais na Universidade Federal de Uberlândia (UFU-FAGEN) e possui graduação em Engenharia de Produção (2016) pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Estagiou na área de logística no setor de pós-vendas, com ênfase em armazém e transporte. Desempenhou trabalho voluntário em uma ONG na Argentina por seis semanas, pelo Programa Voluntário Global da Aiesec.

Maiara Push

Possui graduação em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal da Grande Dourados (2015). Atualmente é mestranda em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal da Grande Dourados. Realiza pesquisas e desenvolve trabalhos voltados para qualidade do plantio mecanizado de cana-de-açúcar com enfase em Engenharia de Sistemas Agrícolas Mecanizados.

Manoel Lindolfo Queiroz Neto

Graduando de Pós-Graduação (Strictu sensu) em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN na área de Processos Construtivos e Estruturas. Sou Bacharel em Ciência e Tecnologia pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA e Engenheiro Civil também pela universidade citada anteriormente nos anos de 2014 e 2016, respectivamente. Nos dias que correm sou membro de projeto de pesquisa e extensão do Instituto GeoGebra do Rio Grande do Norte. Tenho apreço por artigos e pesquisas científicos. Vejo a pesquisa como porta para o conhecimento e para a minha futura carreira acadêmica.

AUTORES

Marcelo Embiruçu

Possui graduação em Engenharia Química pela Universidade Federal da Bahia (1990), mestrado em Engenharia Química pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1993) e doutorado em Engenharia Química pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1998). Foi Pró-Reitor de Pesquisa, Criação e Inovação da Universidade Federal da Bahia (UFBA), onde é professor desde 1994. Tem experiência nas áreas de Engenharia Industrial e de Engenharia Química, com ênfase em Desenvolvimento Sustentável de Processos e Produtos, atuando principalmente nos seguintes temas: modelagem e identificação, controle de processos e sistemas, otimização e polimerização.

Márcia Aparecida Prim

É doutoranda e mestre em Engenharia e Gestão do Conhecimento pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Bacharel em Administração com Habilitação em Marketing (2010) pela Sociedade Educacional de Santa Catarina Única/SOCIESC. É autora de artigos em periódicos especializados, capítulo de livros e Anais de congressos nacionais e internacionais. Possui experiência na área de Gestão de Empresas, Organização de Eventos, Gestão de Projetos e Treinamentos. Atua como membro do Núcleo de Estudos em Inteligência, Gestão e Tecnologias para Inovação (IGTI) . marciaprim@gmil.com

Marcio José Silva

Mestre em Gestão do Conhecimento nas Organizações (UniCesumar); Graduado em Moda (UEM); Professor Assistente do Departamento de Design e Moda da Universidade Estatual de Maringá.

Marcos Nicácio Fascina

Especialista em Gestão Industrial na UTFPR - Ponta Grossa (2012), aperfeiçoamento em Didática no Ensino Superior pela UNIFIL - Londrina (2011), especialista na modalidade MBA em Economia Empresarial pela Faculdade Estadual de Ciências Econômicas de Apucarana (2011), especialista em Planejamento e Gerenciamento Estratégico pela PUC-PR, Campus de Londrina (2004), possui graduação em Administração pela Faculdade Estadual de Ciências Econômicas de Apucarana (2003). Trabalhos realizados em empresas de pequeno e grande porte como Instituições Financeiras, Indústrias e Prestadores de Serviços, atuando em cargos comerciais e administrativos. Atua como professor e também como consultor autonômo em pequenas empresas e empresas de pequeno porte.

Mariana Santos de Oliveira

Aluna do curso superior em Engenharia de Software do Centro Universitário Cesumar, UniCesumar, Maringá - Paraná.

Marina Ragnini

Acadêmica do 10° Período do Curso de Engenharia de Produção da Fundação Universidade Federal de Rondônia - UNIR. Participação em atividades extracurriculares como estagiaria do departamento de direito da Fundação Universidade Federal de Rondônia - UNIR de outubro de 2014 a fevereiro de 2015.

AUTORES

Mario Henrique Bueno Moreira Callefi

Atualmente mestrando em Engenharia Urbana pela Universidade Estadual de Maringá. Graduado em Engenharia de Produção -Software pela Universidade Estadual de Maringá (2016). Também cursando MBA em Administração e Logística pelo Centro Universitário Internacional - UNINTER.

Michele Gabriel

Graduação em Engenharia Química pela Universidade do Sul de Santa Catarina (2003). Mestrado em Engenharia de Produção (Gestão de Operações) na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Atualmente é coordenadora de tecnologia no SENAI de Florianópolis.

Milany Kárcia Santos Medeiros

Graduação em Engenharia Civil (10° Período) pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, Campus Angicos. Bacharel em Ciência e Tecnologia pela também pela universidade citada, no ano 2016. Atuo como membro de projeto de pesquisa e extensão do Instituto GeoGebra do Rio Grande do Norte e meio ambiente, tecnologia dos materiais e estruturas, ambos pelo Cnpq. Tenho estima especial por pesquisas científicas. Vejo a pesquisa como portas para o conhecimento e para à minha futura carreira acadêmica.

Nelson Tenório

Doutor em ciência da computação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul com pós-doutorado IT University de Copenhague, na Dinamarca. Mestre em ciências da computação pela Universidade Federal de Santa Catarina. É pesquisador e bolsista produtividade do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICETI), docente do Programa de Mestrado em Gestão do Conhecimento Centro Universitário Cesumar, UniCesumar e pesquisador visitante na Universidade de Copenhague na Dinamarca.

Osvaldo Alencar Billig

Bacharel em Administração pela Universidade de Passo Fundo (UPF); MBA em Logística Empresarial pela Fundação Getúlio Vargas (FGV); Mestre em Administração pela Universidade de Caxias do Sul (UCS). Doutorando em Sustentabilidade Social e Desenvolvimento pela Universidade Aberta de Portugal (UAB-PT). Experiência nas áreas de transportes, comercial e logística. Já atuou como Coordenador dos Cursos Tecnológicos em Logística e Gestão Comercial; Professor com experiência em ministrar aulas nas áreas de gestão e negócios.

Patrícia Frauches

Possui graduação em Administração pelo Centro Universitário Adventista de São Paulo (2009), graduação em Ciências Contábeis pelo Centro Universitário Adventista de São Paulo (2012) e Mestrado acadêmico em Ciências Contábeis pelo Centro Universitário FECAP (2015).

AUTORES

Paula Duarte Silva Miotti

Graduada em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Rondônia (UNIR). Possui curso técnico em Segurança do Trabalho pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO). Participação em atividades extracurriculares na área de ensino como monitora acadêmica nas disciplinas de Cálculo I, II e III por dois anos consecutivos, projeto de Iniciação Científica atuando como bolsista PIBIC/UNIR/CNPq e estágio na indústria Piarara Indústria de Alimentos Ltda. Pós-graduanda em Química Industrial pela Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal (FACIMED). Coordenadora de Qualidade na empresa Bigsal – Industria e Comércio de Suplementes para Nutrição Animal Ltda.

Paulo Marcelo Ferraresi Pegino

Doutor em Administração pela Fundação Getúlio Vargas (EAESP/FGV). Mestre em Administração pela Universidade Federal do Paraná. Graduado em Administração pela Universidade Estadual de Maringá. Professor Adjunto da Universidade Federal do Paraná, Campus Curitiba. Leciona e pesquisa na área de Estudos Organizacionais.

Rafaela Heloisa Carvalho Machado

Engenheira de Produção pela Universidade Federal de Viçosa (2014). Mestre pela Universidade Metodista de Piracicaba na área de Engenharia do Processo (2017). Trabalhou como professora tutora em Física Mecânica durante a graduação. Possui formação como auditora interna em ISO 9001 e Green Belt em Six Sigma. Possui experiência nas áreas de Simulação, Gestão de Processos, Gestão da Qualidade e Gestão de Projetos.

Ranieri Roberth Silva de Aguiar

Licenciado em Filosofia pelo Uniceub de Brasilia e Bacharel em direito pela Universidade do Sul de Santa Catarina. É mestre em Educação Comunitária para Infância e Juventude, doutorando em Gestão do Conhecimento pela Universidade Federal de Santa Catarina, onde desenvolve pesquisa sobre Cultura e Inovação Socia

Raquel Campos

Graduada em Engenharia Química pelo Instituto Maua de Tecnologia (2001). Pós graduada em Produtividade e Qualidade na USP -SP (2007). Mestre em Engenharia de Produção na UNESP/Bauru - SP (2017). 20 anos de experiência em Indústria Farmacêutica, Química e Alimentícia em diversas áreas, com ênfase na área de melhoria contínua, gestão da qualidade, desenvolvimento de novos produtos e processos produtivos, possuiu certificação Black Belt com experiência em liderança de projetos lean seis sigma. Atualmente é Coordenadora e professora do curso de Engenharia Química e Química (bacharelado e licenciatura) na Universidade do Sagrado Coração em Bauru/SP.

Rayane Carla Scheffer

Graduada em Engenharia de Produção Agroindustrial, pela Universidade Estadual do Paraná – Campus de Campo Mourão (2012-2016). Atualmente é Analista de PCP Jr. na empresa GTFoods Group (2017).

AUTORES

Ricardo de Albuquerque Aguiar Filho

Possui graduação em Sistemas de Informação pelo Centro Universitário CESMAC (2004), especialização em Redes e Comunicação de Dados pela ESAMC (2006), Gestão de Projetos de Tecnologia da Informação pelo CESMAC (2011) e MBA em Gestão Empresarial pela Fundação Getúlio Vargas (2012). É docente do Instituto Federal de Alagoas (IFAL) e Coordenador de Planejamento da Fundação Educacional Jayme de Altavila - FEJAL. Atualmente é mestrando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Industrial (PEI) da Universidade Federal da Bahia (UFBA) onde desenvolve pesquisas sobre Avaliação e Qualidade em cursos de Engenharia de Produção a partir dos indicadores do SINAES.

Roberto Fabiano Fernandes

Atua como professor na Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL, Cesusc - Complexo de Ensino Superior de Santa Catarina e Funiber (Fundação Universitária Iberoamericana). Doutor e Mestre em Engenharia e Gestão do Conhecimento pela Universidade Federal de Santa Catarina.

Rolando Vargas Vallejos

Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (2005). Mestre em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Santa Catarina (1992) Engenheiro Mecânico pela Universidad Técnica de Oruro - Bolivia (1987). Atualmente é diretor do Departamento de Engenharia Industrial da Universidad de Ingeniería y Tecnología - Perú. Foi professor na Universidade de Caxias do Sul e na Faculdade de Tecnologia FTEC (mais de 20 anos de experiência). Foi gerente executivo de educação no SENAI - Departamento Nacional. Desde 2009 é consultor e sócio proprietário da empresa BVQualificação. Tem experiência nas áreas de: Processos de Fabricação, Moldes e Matrizes, Redes Colaborativas, Gestão do Conhecimento e Gestão da Inovação, bem como na educação tecnológica. É membro ativo do COVE (Cooperation Infrastructure for Virtual Enterprises and electronic Business) e avaliador do INEP/MEC.

Sidinei Dalarosa

Graduação em Engenharia de Produção Agroindustrial e Licenciatura em Matemática pela Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão/PR. Especialização em Matemática pela Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão/PR. Atualmente é auxiliar contábil no Escritório de Contabilidade – Contabilize.

Stela Meneghel

Possui Bacharelado e Licenciatura em Letras (1987), Mestrado e Doutorado em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e pós-doutorado pelo IESALC/ UNESCO (2008). Atua na Universidade Regional de Blumenau (FURB/SC), onde integra o Programa de Pós-Graduação em Educação. Colaborou, em na elaboração do Sistema Nacional de Avaliação de Educação Superior - SINAES (2003) e na Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior - CONAES/MEC (2004-2006). Integrou a Comissão de Implantação da Universidade da Integração Latino-Americana/UNILA (2008-2010), instituição onde coordenou o Curso Latino-Americano de Especialização em Políticas Públicas e Avaliação da Educação Superior/CLAEPPAES. Apoiou a implantação da Universidade de Integração Internacional Luso Afro-Brasileira/UNILAB, sendo pró-reitora de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão (2010-2012). Foi responsável pela Coordenação-Geral de Controle de Qualidade da

AUTORES

Educação Superior - CGCQES da DAES/INEP entre 2012 e 2016. Tem experiência na docência e pesquisa em Educação, com ênfase em Políticas de Educação Superior e Avaliação. Nas publicações tem destaque estudos sobre temas relacionados à avaliação; relação universidade-sociedade; produção acadêmica; gestão e formação em nível superior.

Stella Jacyszyn Bachega

Possui doutorado e mestrado em Engenharia da Produção na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e graduação em Administração pela Universidade Federal de Lavras (UFLA). Atualmente é docente em regime 40h dedicação exclusiva na Universidade Federal de Goiás - Regional Catalão. Dentre as áreas de atuação em ensino, pesquisa e extensão, estão: pesquisa operacional, sistemas e tecnologia da informação, gestão de operações, sustentabilidade e administração. Realiza pesquisas que proporcionem abordagens transversais envolvendo duas ou mais das seguintes áreas: administração de setores específicos, engenharia de produção, computação, ambiental, estatística e automação. Ainda, é líder do Grupo de Estudos em Modelagem e Simulação-GEMS.

Tainara Rigotti de Castro

Graduada em Engenharia de Produção Agroindustrial pela Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR), Campus de Campo Mourão/PR (2012). Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho, pela Universidade Estadual de Maringá (UEM) (2014). Mestre em Engenharia Urbana pela UEM (2015), na área de Concentração Planejamento e Gestão de Sistemas Urbanos. Pesquisadora no Grupo de Pesquisa Estudos de Novos Materiais para Construção Civil, na Linha de Pesquisa Desenvolvimento de Novas tecnologias em Materiais de Construção Civil. Atualmente é Professora Colaboradora do Departamento de Engenharia de Produção Agroindustrial, UNESPAR, Campus de Campo Mourão/PR (2017).

Tânia Maria Coelho

Graduada em Física pela Universidade Estadual de Maringá. Mestre e Doutora em Física pela Universidade Estadual de Maringá. Professora Associada da Universidade Estadual do Paraná - UNESPAR. Líder e Pesquisadora do GMPAgro - Grupo de Pesquisa em Materiais Agroindustriais.

Thais da Silva

Acadêmica do 5° ano de Engenharia de Produção Agroindustrial da Universidade Estadual - Campus de Campo Mourão (2017).

Vanina Macowski Durski Silva

Engenharia de Produção Agroindustrial pela Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão (2002), especialista em Gestão de Agronegócios pela Fesurv (2004). Mestre e doutora em Eng. de Produção na área de Logística e Transporte pela Universidade Federal de Santa Catarina. Pós Doutora pelo Programa Nacional de Pós-Doutorado (PNPD-CAPES). Professora Adjunto III do Departamento de Engenharias da Mobilidade da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), sendo também Coordenadora do Grupo de Pesquisa em Logística Dinâmica e Autônoma que atua em trabalhos de pesquisa e extensão voltados à logística autônoma e à dinamicidade dos sistemas logísticos. Tem experiência na área de

AUTORES

Engenharia de Produção, com ênfase em Logística e Transporte, Pesquisa Operacional e Planejamento e Controle da Produção.

Verena Alice Borelli

Graduada em administração com Ênfase em Gestão de Pessoas pela Faculdade da Serra Gaúcha - FSG/Brasil. Mestra em Administração pela Universidade de Caxias do Sul - UCS/Brasil. Aluna do Doutorado em Administração na Universidade de Caxias do Sul UCS/Brasil. Atua na área de pesquisa Aprendizagem Organizacional, Liderança e Cultura Organizacional. Consultora em gestão.

Vinícius Roggia Gomes

Foto Possui graduação em Ciências da Computação pela Universidade do Sul de Santa Catarina (2012), especialização em Gerência de Projetos de Tecnologia da Informação pela Universidade do Sul de Santa Catarina (2016) e cursa o mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento na Universidade Federal de Santa Catarina. Atua como Scrum Master na empresa Softplan e também como professor no Instituto de Ensino Superior (IES).

Waldoir Valentim Gomes Junior

Doutorando e mestre em Engenharia e Gestão do Conhecimento, especialista em Desenvolvimento Gerencial e Graduado em Engenharia de Produção Elétrica, todos na Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. Desempenha atividades técnico administrativas na Secretaria de Educação a Distância - SEAD/UFSC e de Educador do Ensino Superior nas Faculdades de Tecnologia do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial de Santa Catarina - SENAI/SC. Pesquisador na área de Inovação, Tecnologias Sociais, Gestão do Conhecimento, Empreendedorismo. Atua como membro do Grupo de Pesquisa Inovação em Ciência e Tecnologia - UFSC/CNPq.

Waldoir Valentim Gomes Júnior

Doutorando e mestre em Engenharia e Gestão do Conhecimento, especialista em Desenvolvimento Gerencial e Graduado em Engenharia de Produção Elétrica, todos na Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. Desempenha atividades técnico administrativas na Secretaria de Educação a Distância - SEAD/UFSC e de Educador do Ensino Superior nas Faculdades de Tecnologia do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial de Santa Catarina - SENAI/SC. Pesquisador na área de Inovação, Tecnologias Sociais, Gestão do Conhecimento, Empreendedorismo. Atua como membro do Grupo de Pesquisa Inovação em Ciência e Tecnologia - UFSC/CNPq.

Weslley Orsini Ria

Possui graduação Bacharel em Sistemas de Informação - Faculdades Integradas de Ourinhos (2005). Especialização em Redes de Computadores pela FAESO - Faculdade Estácio de Sá Ourinhos (2008) e em Tecnologia Java pela UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná (2014). Tem experiência na área de Ciência da Computação, Tecnologia da informação, Redes e Inteligência Artificial.

AUTORES

William Amador Pereira

Bacharel em Ciências Contábeis pelo Centro Universitário Adventista de São Paulo (UNASP), atualmente é auditor Sênior na BDO. Profissional com 05 anos de experiência, sendo 03 anos em auditoria contábil, realizando trabalhos em diversas empresas de pequeno, médio e grande porte com ramos de atuações diversificados. Possui expertise na preparação e elaboração de demonstrações contábeis, bem como aplicação de leis e normas para cada tipo de empresa / companhia, sendo elas: CPCs, NBCs / ISAs, além de normas especificas para empresas de capital aberto tais como: Sarbanes Oxley, PCAOB para empresas que negociam ações na NYSE e normas CVM para empresas com ações negociadas na BM&F Bovespa. Experiência com auditoria externa de grandes empresas de capital aberto, principalmente do setor elétrico e alimentício .

Willyan Prado Barbosa

Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Estadual de Maringá (2010).

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-93729-40-9
9 788593 729409